



**GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**

**GUÍA DEL ALUMNO**

**CURSO 2016/2017**



## PRESENTACIÓN

Con la titulación de la primera promoción del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, el curso pasado la Escuela culminó el proceso de adaptación de los planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) coincidiendo con la extinción del antiguo título de Ingeniero de Caminos. Son en total ya 1 + 12 promociones de Ingenieros de Caminos en el mercado laboral que son nuestra mejor insignia, que demuestran cómo el duro trabajo de todos los actores implicados en la formación, desde el actor principal que es el alumno, hasta los secundarios pero imprescindibles que son los profesores y PAS, da como fruto técnicos competentes y personas valiosas para la sociedad.

El año pasado se culminó también la acreditación por la ANECA del Grado en Ingeniería Civil y Territorial, lo que sirve de validación a la UCLM para poder seguir impartiendo el título seis años más, momento en que será sometido a otra auditoría, a otro proceso de acreditación. Pero la Escuela fue ambiciosa y se sometió al proceso ACREDITA+, lográndose además el sello EUR-ACE que acredita, a nivel internacional, la calidad de la titulación en lo relativo a la formación para la actividad profesional de sus egresados y siendo de los primeros centros españoles en obtener dicho sello de calidad.

El Grado en Ingeniería Civil y Territorial con dos especialidades: “Transporte y Territorio” e “Hidrología”, aprovecha la experiencia de una Escuela que ya tiene más de quince años, incorporando sus elementos definitorios de su modelo docente: grupos reducidos, metodología de aprendizaje basado en proyectos, viajes de prácticas, trabajo en grupo, etc. El objetivo es formar titulados que, además de contar con los conocimientos que se esperan de un técnico con sus competencias profesionales, cuenten con capacidades y destrezas que les permitan desenvolverse adecuadamente en el mundo laboral. En todo caso, dado el carácter de la Escuela, el plan de estudios está orientado hacia la formación de un ingeniero civil que puede sin dificultad, dar el salto de calidad y madurez que supone el Máster oficial habilitante para profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que es el que otorga competencias profesionales plenas.

Con ambos título, de grado y máster, pretendemos que la Escuela continúe siendo un referente en la docencia de la ingeniería civil y, para ello, necesitamos de la complicidad, de la colaboración de todos los que formamos parte de ella. Además de profesores y personal de administración de servicios, que trabajamos para la universidad y tenemos una condición más estable, el elemento fundamental que puede hacer de esta Escuela algo mejor son, sin duda alguna, los estudiantes, porque ellos son los verdades protagonistas del proceso de aprendizaje.

Entre todos lo que formamos esta gran familia tenemos que hacer cada día una Escuela mejor. Todos tenemos una pequeña parte de responsabilidad, todos tenemos que aportar nuestro pequeño grano de arena para alcanzar este objetivo, del que todos nos beneficiaremos.

José M<sup>a</sup> Coronado Tordesillas  
Director.

## DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA

Desde el nacimiento de la profesión, hace ya más de dos siglos, los ingenieros de caminos han asumido la responsabilidad del proyecto, la ejecución y la explotación de una larga lista de infraestructuras civiles. Es habitual asociar a nuestra profesión con las grandes obras lineales (carreteras, ferrocarriles o canales) pero, de igual manera, entran dentro de nuestro ámbito natural de actuación los nodos de interconexión que articulan estas redes y en particular, los puertos, los aeropuertos o los embalses, sin olvidar el urbanismo en su sentido más amplio o los servicios urbanos de abastecimiento y saneamiento de aguas. En suma corresponde a nuestra profesión, desde la visión general hasta el detalle, la ordenación del territorio en servicio de la sociedad.

Nuestro proyecto de Escuela tiene en cuenta, además de estas directrices generales, las tendencias que se aprecian en la demanda de ingenieros de caminos por parte de la sociedad, así como la oferta que de estas enseñanzas existe en el resto de las universidades españolas. Todo ello sirve para definir las claves de nuestro modelo formativo que sustancialmente se apoya en los siguientes aspectos:

- Adopción del “Aprendizaje Basado en Proyectos”, desde segundo a cuarto curso.
- Utilización del aprendizaje en grupos, poniendo énfasis en el desarrollo de habilidades de comunicación e innovación.
- Especialización en las siguientes áreas:
  - o Transporte y territorio
  - o Hidrología
- Relevancia de la informática y nuevas tecnologías.

La metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se incorporó en el plan de estudios mediante los denominados “trabajos proyectuales”, de manera que aproximadamente el 20 % de los créditos que se imparten al alumnado se desarrollan a partir de esta técnica.

Con la utilización del ABP se da cumplimiento al listado de objetivos de formación que pretende nuestro centro, es decir:

- o los alumnos desarrollan actitudes más participativas.
- o los alumnos aprenden a trabajar en grupo.
- o los alumnos comunican mejor el resultado de sus trabajos.
- o se fomenta la aplicación práctica de los contenidos teóricos impartidos en asignaturas convencionales.
- o Se integran los contenidos de distintas áreas de conocimiento en proyectos en los que el enfoque multidisciplinar resulta imprescindible.

Desde el inicio de su formación el alumno trabaja en casos reales de ingeniería utilizando los medios tecnológicos como instrumento de aprendizaje. La metodología ABP se ha convertido en el fundamento de nuestro modelo académico.

## ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>3</b>
<b>INICIO DE LAS CLASES</b>	<b>5</b>
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>9</b>
<b>PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS</b>	<b>15</b>
<b>PRIMER CURSO</b>	<b>17</b>
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES EN INGENIERÍA CIVIL	19
GEOLOGÍA APLICADA	24
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	28
INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA I	32
FUNDAMENTOS DE FÍSICA	37
ESTADÍSTICA	41
HERRAMIENTAS MATEMÁTICO-INFORMÁTICAS PARA LA INGENIERIA	44
INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA II	49
MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	54
TOPOGRAFIA	59
<b>SEGUNDO CURSO</b>	<b>65</b>
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	67
ECUACIONES DIFERENCIALES	71
ECOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL	76
INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	86
TP: EXPRESIÓN GRÁFICA-CARTOGRÁFICA EN LA INGENIERÍA	90
RESISTENCIA DE MATERIALES	96
INGENIERÍA HIDRÁULICA	99
TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGÍA	103
TP: INGENIERÍA Y TERRITORIO	109
<b>TERCER CURSO</b>	<b>115</b>
INGENIERÍA HIDROLÓGICA Y FLUVIAL	117
TP: HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y LA GESTIÓN DEL TERRITORIO	122
MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE	126
MECÁNICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES	129
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	133
URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	136
GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS	139
TRAZADO DE CARRETERAS Y FERROCARRILES	143
TP: PROYECTO Y ORDENACIÓN DE LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN Y EL TERRITORIO	148
INGENIERÍA AMBIENTAL	152
HIDRÁULICA FLUVIAL	157
HIDROGEOLOGÍA	162
TP: REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	166
TP: MODELIZACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	169

<b>CUARTO CURSO</b>	<b>173</b>
TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	175
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	178
PAISAJE Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	182
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS	188
TP: CENTROS DE INTERCAMBIO MODAL	191
PROYECTOS DE URBANIZACIÓN: DISEÑO Y SERVICIOS URBANOS	195
TP: DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL	199
OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	202
TP: ORDENACIÓN FLUVIAL Y DEL AGUA	207
TRABAJO FIN DE GRADO (TFG)	212
HISTORIA Y ESTÉTICA DE LA INGENIERÍA CIVIL (Asignatura Optativa)	216
PRÁCTICAS EN EMPRESA (Asignatura Optativa)	225
<b>PERSONAL</b>	<b>227</b>
EQUIPO DE DIRECCIÓN	229
COMISIÓN DE CALIDAD	229
PROFESORADO	230
COLABORADORES	233
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	234
DELEGADO DE ALUMNOS	235
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>	<b>237</b>
PRIMER CURSO	239
SEGUNDO CURSO	241
TERCER CURSO	243
CUARTO CURSO	246
IDIOMAS	249
NORMAS GENERALES DE EVALUACIÓN	249
NORMAS GENERALES DE PERMANENCIA	251
CÓDIGO ÉTICO	251
CALENDARIO ACADÉMICO 2016/17	253
<b>PLANOS</b>	<b>255</b>
PLANTA SOTANO	257
PLANTA CERO	259
PRIMERA PLANTA	261
SEGUNDA PLANTA	263
PRIMERA PLANTA AULARIO	265
PLANTA CERO AULARIO	267

**INICIO DE LAS CLASES**





## **PRIMER CURSO: PROGRAMA DE BIENVENIDA A LOS NUEVOS ALUMNOS**

### **Jueves, 1 de septiembre**

---

- 8.30 horas Bienvenida por parte de José M<sup>a</sup> Coronado (director de la Escuela) y de Cristina Solares (subdirectora de alumnos)
- 9.30 horas Conferencia “Dos siglos de Ingeniería Civil en España: De Betancourt a nuestros días” impartida por Francisco Javier Rodríguez (profesor del grupo de Urbanística y de Ordenación del Territorio)
- 10.45 horas Sesión sobre “Recomendaciones Prácticas” dirigida por José M<sup>a</sup> Coronado
- 11.30 horas Café con el profesorado de la Escuela
- 12.15 horas Recorrido por las instalaciones de la Escuela
- 12.45 horas Programa Cicerone: Encuentro con alumnos de 2º y 3º de Grado
- 16.00 horas Sesión Introducción a la Ingeniería Civil: Transportes. Impartida por José María Menéndez
- 17.00 horas Sesión Introducción a la Ingeniería Civil: Urbanismo y Territorio. Impartida por José María Coronado

### **Viernes, 2 de septiembre**

---

Viaje Inicio de Curso “Visita a la Central Nuclear de Cofrentes” y “Visita a Contreras”

### **Lunes, 5 de septiembre**

---

- 8.30 horas Comienzo de las clases
- 16.00 horas Sesión Introducción a la Ingeniería Civil: Ingeniería Ambiental. Impartida por Luis Rodríguez
- 17:20 horas Sesión Introducción a la Ingeniería Civil: Hidráulica y visita al laboratorio. Impartida por Carmen Castillo

### **Martes, 6 de septiembre**

---

- 16.00 horas Sesión Introducción a la Ingeniería Civil: Ciencia de Materiales y visita al laboratorio. Impartida por Elisa Poveda
- 17.15 horas Sesión Introducción a la Ingeniería Civil: Geotecnia y visita al laboratorio. Impartida por Vicente Navarro

### **Miércoles, 7 de septiembre**

---

16.00 horas Sesión Introducción a la Ingeniería Civil: Estructuras. Impartida por Carlos Mozos

### **Jueves, 8 de septiembre**

---

12.00 horas Conferencia de Inicio de Curso “La Física Aplicada en la Escuela de Caminos de Ciudad Real” impartida por Santiago Expósito

Nota: Las clases perdidas debido a la conferencia se recuperarán.

<b>SEGUNDO TERCERO Y CUARTO CURSO</b>
---------------------------------------

### **Jueves, 1 de septiembre**

---

8.30 horas Comienzo de las clases

### **Jueves, 8 de septiembre**

---

12.00 horas Conferencia de Inicio de Curso “La Física Aplicada en la Escuela de Caminos de Ciudad Real” impartida por Santiago Expósito

Nota: Las clases perdidas debido a la conferencia se recuperarán.

### **Viernes, 23 de septiembre**

---

18.30 horas Acto de Graduación de la III Promoción de Graduados en Ingeniería Civil y Territorial y XIII Promoción de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos por la UCLM.

# **PLAN DE ESTUDIOS**



<b>ESTUDIOS</b>	<b>GRADO EN INGENIERÍA CIVIL</b>
<b>CÓDIGO DEL PLAN</b>	<b>345</b>
<b>CARGA LECTIVA GLOBAL</b>	<b>240 ECTS</b>

FB: Formación Básica

CRC: Común Rama Civil

OB: Obligatoria

TE: Tecnología Específica

OP: Optativa

### PRIMER CURSO

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
38304	Fundamentos de Física	1	FB	6
38300	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	1	FB	6
38301	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	1	FB	6
38302	Geometría Descriptiva	1	FB	6
38303	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	1	CRC	6
38305	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	2	FB	6
38306	Estadística	2	FB	6
38309	Mecánica del Sólido Rígido	2	FB	6
38307	Geología Aplicada	2	FB	6
38308	Topografía	2	CRC	6

### SEGUNDO CURSO

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
38311	Organización y Gestión de Empresas	1	FB	6
38310	Ecuaciones Diferenciales	1	FB	6
38314	Ecología Aplicada a la Ingeniería Civil	1	OB	6
38312	Ingeniería y Morfología del Terreno	1	FB	6
38313	TP: Expresión Gráfica-Cartográfica en la Ingeniería	1	FB	6
38316	Resistencia de Materiales	2	FB	9
38315	Ingeniería Hidráulica	2	CRC	6
38317	Territorio, Infraestructuras, recursos y energía	2	OB	9
38318	TP: Ingeniería y Territorio	2	OB	6

### ESPECIALIDAD 1: TRANSPORTE Y TERRITORIO

#### TERCER CURSO

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
38319	Ingeniería Hidrológica y Fluvial	1	CRC	6
38320	TP: Herramientas para el Análisis y la Gestión del Territorio	1	OB	6
38321	Urbanismo y Ordenación del territorio	1	TE	6
38322	Mecánica del Sólido Deformable	1	OB	6
38323	Mecánica del Suelo y Cimentaciones	1	CRC	6
38324	Cálculo de Estructuras	2	CRC	6
38325	Geotecnia Vial y Pavimentos	2	TE	6
38326	Trazado de Carreteras y Ferrocarriles	2	TE	6
38327	TP: Proyecto y Ordenación de las Vías de Comunicación y el Territorio	2	TE	12

**CUARTO CURSO**

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
38328	Tecnología de Estructuras	1	CRC	6
38329	TP: Centros de Intercambio Modal	1	TE	6
38330	Proyectos de Urbanización: Diseño y Servicios Urbanos	1	TE	6
38331	TP: Desarrollo Urbano y Territorial	1	TE	6
38332	Taller de Tecnología de Estructuras	2	CRC	6
38333	Paisaje y Evaluación Ambiental	2	CRC	6
38334	Organización y Gestión Proyectos y de Obras	2	CRC	6
	Optativa	2	OP	6
38335	TFG	1-2	OB	12

**Asignaturas optativas:**

- Historia y Estética de la Ingeniería Civil (38336)
- Prácticas en Empresas (38337)

**ESPECIALIDAD 2: HIDROLOGÍA****TERCER CURSO**

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
38319	Ingeniería Hidrológica y Fluvial	1	CRC	6
38320	TP: Herramientas para el Análisis y la Gestión del Territorio	1	OB	6
38338	Ingeniería Ambiental	2	TE	6
38322	Mecánica del Sólido Deformable	1	OB	6
38323	Mecánica del Suelo y Cimentaciones	1	CRC	6
38324	Cálculo de Estructuras	2	CRC	6
38340	Hidrogeología	2	TE	6
38339	Hidráulica Fluvial	1	TE	6
38341	TP: Redes de Abastecimiento y Saneamiento	2	TE	6
38342	TP: Modelización y Gestión de Recursos Hídricos	2	TE	6

**CUARTO CURSO**

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
38328	Tecnología de Estructuras	1	CRC	6
38343	Obras y Aprovechamientos Hidráulicos	1	TE	6
38344	TP: Ordenación Fluvial y del Agua	1	TE	12
38332	Taller de Tecnología de Estructuras	2	CRC	6
38333	Paisaje y Evaluación Ambiental	2	CRC	6
38334	Organización y Gestión Proyectos y de Obras	2	CRC	6
	Optativa	2	OP	6
38335	TFG	1-2	OB	12

**Asignaturas optativas:**

- Historia y Estética de la Ingeniería Civil (38336)
- Prácticas en Empresas (38337)

**TABLA DE ADAPTACIONES**

ASIGNATURAS PLAN ANTIGUO			ASIGNATURAS PLAN NUEVO		
Física para la Ingeniería I	TR	6.0	G	Mecánica del Sólido Rígido	
Ampliación de Mecánica	OB	7.0	G	Mecánica del Sólido Deformable	
Ciencia y Tecnología de Materiales	TR	7.0	G	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	
Teoría de Estructuras	TR	7.0	G	Resistencia de Materiales	
Física para la Ingeniería I	TR	6.0			
Expresión Gráfica y Cartográfica	TR	7.0	G	Geometría Descriptiva	
Geometría Aplicada	TR	7.0			
Expresión Gráfica y Cartográfica	TR	7.0	G	Topografía	
TP: Obra Hidráulica Lineal	OB	7.0			
TP: Vía de Comunicación	OB	8.0	G	TP: Expresión Gráfica Cartográfica en la Ingeniería	
TP: Obra Hidráulica Lineal	OB	7.0			
Sistemas de Información Geográfica	LC	5.0	G	TP: Herramientas para el Análisis y la Gestión del Territorio	
Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	TR	7.0	G	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	
Informática Aplicada a la Ingeniería Civil	OB	5.0	G	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería.	
Geometría Aplicada	TR	7.0			
Estadística	OB	5.0	G	Estadística	
Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	TR	5.0	G	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	
Geometría Aplicada	TR	7.0			
Ecuaciones Diferenciales	OB	5.0	G	Ecuaciones Diferenciales	
Ingeniería Hidráulica e Hidrología	TR	7.0	G	Ingeniería Hidráulica	
Ampliación de Hidrología e Hidráulica fluvial	OB	5.0	G	Ingeniería Hidrológica y Fluvial	
Ingeniería del Terreno (I)	TR	5.0	G	Geología Aplicada	
Morfología del Terreno	TR	5.0	G	Ingeniería y morfología del terreno	
Ingeniería del Terreno (II)	TR	7.0			
Infraestructura del Transporte	TR	6.0	G	Mecánica del suelo y cimentaciones	
Ingeniería del Terreno (II)	TR	7.0			
Física para la Ingeniería II	TR	6.0	G	Fundamentos de Física	
Organización y Gestión de Empresas	TR	6.0	G	Organización y Gestión de Empresas	
Organización y Gestión de Proyectos y Obras	TR	7.0	G	Organización y Gestión de Proyectos y Obras	
Electrotecnia	OP	5.0	G	Territorio, Infraestructuras, Recursos y Energía	
Transporte y Territorio	TR	7.0			
Transporte y Territorio	TR	7.0	G	TP: Ingeniería y Territorio	
TP: Vía de Comunicación	OB	5.0			
Historia y Estética de la Ingeniería Civil	OP	5.0	G	Historia y Estética de la Ingeniería Civil (op)	
Ecología	OB	5.0	G	Ecología Aplicada a la Ingeniería Civil	
Paisaje y Evaluación Ambiental	OB	5.0	G	Paisaje y evaluación Ambiental	
Tecnología de Estructuras y de la Edificación I	TR	6.0	G	Cálculo de Estructuras	
Tecnología de Estructuras y de la Edificación II	TR	6.0	G	Tecnología de Estructuras I	
TP: Edificio Singular o Puente	OB	10.0	G	Tecnología de Estructuras II	
Trazado de Vías de Comunicación y Tráfico	TR	6.0	G	Trazado de Vías de Comunicación y Tráfico	
Planeamiento urbanístico y ordenación del territorio	OP	5.0	G	Urbanismo y ordenación del territorio	
Intercambio Modal	LC	5.0	G	TP: Intercambio modal	
TP: Desarrollo Urbano o Territorial	OB	8.5	G	TP: Desarrollo urbano y territorial	
Infraestructura del Transporte	TR	6.0	G	Geotecnia Vial y Pavimentos	

Diseño y servicios urbanos	LC	5.0	G	Proyectos de urbanización: Diseño y servicios urbanos
TP: Ordenación del transporte y las vías de comunicación	OB	10.0	G	TP: Proyecto y ordenación de las vías de comunicación y el territorio
Hidrogeología aplicada	LC	5.0	G	Hidrogeología
Restauración fluvial	OP	5.0	G	Hidráulica fluvial
Tecnologías del Medio Ambiente	TR	5.0	G	Ingeniería Ambiental
Gestión de recursos hidráulicos y regadíos	OP	5.0	G	TP: Gestión y modelización hidrológica
Obras y aprovechamientos hidráulicos y energéticos	TR	7.0	G	Obras hidráulicas
TP: Ordenación fluvial y del Agua	OB	10.0	G	TP: Ordenación Fluvial y del Agua

(TR: Troncal; OB: Obligatoria; G: Grado)



# **PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS**



# **PRIMER CURSO**





1. Datos generales

**Asignatura:** CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES EN INGENIERÍA C  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 1  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:** La asignatura se impartirá en español  
**Página Web:** Espacio virtual MOODLE de la asignatura

**Código:** 38303  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Inglés

Nombre del profesor: ELISA POVEDA BAUTISTA - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico/2-D56	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6322	Elisa.Poveda@uclm.es	Lunes de 16:00-20:00 Miércoles de 12:00-14:00
Nombre del profesor: GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	Gonzalo.Ruiz@uclm.es	Lunes 12:00-14:00 y 16:00-20:00

2. Requisitos previos

No se han establecido.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura de Ciencia y Tecnología de Materiales es la primera asignatura del plan de estudios que cursa el alumno de directa aplicación a la ingeniería. El material constituye el elemento con el que el ingeniero proyecta y construye sus obras, así como el medio sobre el que emplaza su construcción. El conocimiento de los materiales a lo largo de la historia ha condicionado la forma y la tipología de las estructuras, así como sus dimensiones. La incorporación de nuevos materiales y el mejor conocimiento de los ya empleados ha propiciado nuevas formas y tipologías estructurales y un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. El conocimiento de los materiales, de su relación con la forma estructural, de sus propiedades y forma de trabajo, de sus aplicaciones y de su puesta en obra son aspectos imprescindibles en la formación de los futuros ingenieros y necesarios para asimilar correctamente los contenidos de muchas de las asignaturas del plan de estudios.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB01 Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
- CE06 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CE11 Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
- CE12 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.
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocer los materiales de interés en ingeniería civil. En particular, la interrelación entre la estructura interna del material, sus propiedades macroscópicas y las formas estructurales que se derivan de ellas. Igualmente, conocer las aplicaciones, formas de trabajo y puesta en obra de los principales materiales de interés en ingeniería civil. Seleccionar y diseñar materiales adecuados para cada aplicación y forma estructural en ingeniería civil.

Reconocer las variables mecánicas relevantes en cada problema, aprender a medirlas y calibrar el error en la medida y en los resultados de sus cálculos.

Determinar experimentalmente las propiedades mecánicas de los materiales de interés en ingeniería civil.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 LOS MATERIALES EN LA INGENIERÍA CIVIL

**Tema 2 FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES [FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y FÍSICA DE MATERIALES]**

- Tema 2.1 EL ENLACE ATÓMICO
- Tema 2.2 LA ARQUITECTURA DE LOS SÓLIDOS
- Tema 2.3 EL DESARROLLO DE LA MICROESTRUCTURA
- Tema 2.4 PROPIEDADES DE LAS SUPERFICIES

**Tema 3 MECÁNICA DE MATERIALES**

- Tema 3.1 COMPORTAMIENTO BAJO TENSIÓN
- Tema 3.2 FALLO Y FRACTURA
- Tema 3.3 REOLOGÍA DE FLUIDOS Y DE SÓLIDOS
- Tema 3.4 FATIGA

**Tema 4 CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES DE INTERÉS EN INGENIERÍA CIVIL**

- Tema 4.1 MATERIALES GRANULARES
- Tema 4.2 ÁRIDOS
- Tema 4.3 YESO
- Tema 4.4 CAL
- Tema 4.5 CEMENTO
- Tema 4.6 HORMIGÓN
- Tema 4.7 MATERIALES BITUMINOSOS Y HORMIGÓN ASFÁLTICO
- Tema 4.8 ACERO
- Tema 4.9 PIEDRAS NATURALES
- Tema 4.10 MATERIALES CERÁMICOS
- Tema 4.11 MADERA
- Tema 4.12 POLÍMEROS Y PLÁSTICOS
- Tema 4.13 MATERIALES COMPUESTOS
- Tema 4.14 VIDRIO

**Comentarios adicionales sobre el temario**

**7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE11, CE12	0.24	6.00	Sí	Sí	No	En las prácticas de laboratorio el alumno fabrica, con la explicación previa y la asistencia del profesor, hormigón y procede a su caracterización mecánica; debe, además, usar la metodología propia del trabajo en el Laboratorio y seguir los procedimientos de seguridad que se establezcan en general y para cada práctica en particular.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CE11	0.96	24.00	Sí	No	No	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección en cañón, planteamiento de ejemplos de aplicación de los conceptos teóricos. Los alumnos deberán asistir a clase con aptitud receptiva, toma de apuntes (completar los entregados) y trabajar en la resolución de ejemplos.

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE11, CE12	1.04	26.00	Sí	No	No	Clase presencial práctica: el profesor propone una serie de problemas que el alumno debe intentar resolver por su cuenta con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con la ayuda del estudio personal; en las clases presenciales prácticas se explica la metodología de resolución de los problemas y se plantean y resuelven los problemas más representativos de la serie.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE11, CE12	3.28	82.00	Sí	No	Sí	Estudio personal de los temas explicados en las clases con la ayuda de la bibliografía recomendada, de los apuntes que el alumno haya tomado, de las tutorías y de la copia del material gráfico que se haya repartido.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CE06, CE11, CE12, CG02	0.32	8.00	Sí	Sí	Sí	Elaboración de informes de prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE11, CE12	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	Se van a realizar parciales distribuidos a lo largo del cuatrimestre, de forma que el alumno pueda ir comprobando su método de estudio.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	65.00%	0.00%	Exámenes parciales, final y extraordinario.
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	Los estudiantes se familiarizan con los métodos experimentales y con la interpretación de resultados de laboratorio. La evaluación se hará por medio de la entrega de un informe de prácticas complementada eventualmente por una presentación oral del trabajo realizado.
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Resolución de problemas en clase, y los realizados de forma autónoma, y entregados de forma voluntaria o mediante actividad programada.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Asistencia y participación del alumno en clase.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

Las oportunidades de evaluación a lo largo del curso serán tres, dos de las cuales tendrán el carácter de exámenes finales y la tercera el de evaluación por curso.

Los exámenes finales consistirán en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluarán de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. En el examen final de la convocatoria ordinaria los alumnos pueden optar por examinarse sólo de aquellas partes que tengan suspensas.

La evaluación por curso consta de 6 notas. Las tres primeras corresponden a tres pruebas escritas excluyentes, puntuadas de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar un mínimo de 5 en cada una de ellas para poder superar la asignatura por curso. La cuarta nota corresponde a la nota de prácticas de laboratorio, puntuada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener 5 o más puntos para poder superar la asignatura por curso. La quinta nota corresponde a la actividad desarrollada por el alumno en clase y será evaluada por el profesor de 0 a 1 puntos. La sexta nota corresponde a las entregas de ejercicios a lo largo del curso, y será evaluada por el profesor de 0 a 2 puntos. La asignatura se habrá superado por curso cuando la suma de las seis notas sea igual o superior a 20 puntos, cumpliendo los mínimos de puntuación indicados para las pruebas escritas y la evaluación de prácticas. Las notas de las pruebas escritas iguales o superiores a 5 puntos se conservan en el examen final de la convocatoria ordinaria, sin perjuicio de que el alumno pueda presentarse para mejorar nota. La asistencia a las prácticas es obligatoria, y la entrega del informe fuera de la fecha prevista será penalizada en la nota, independientemente del tipo de evaluación.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los exámenes finales consistirán en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluarán de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. En el examen final de la convocatoria extraordinaria los alumnos se examinarán de toda la materia impartida.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno deberá examinarse del global de la asignatura.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### Tema 1 (de 4): LOS MATERIALES EN LA INGENIERÍA CIVIL

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)

Horas

0.5

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/09/2013

Fecha de fin: 03/09/2013

#### Tema 2 (de 4): FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES [FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y FÍSICA DE MATERIALES]

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)

Horas

3

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (26 h tot.)

1

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (82 h tot.)

10

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/09/2013

Fecha de fin:

#### Tema 3 (de 4): MECÁNICA DE MATERIALES

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)

Horas

7

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (26 h tot.)

7

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (82 h tot.)

18

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)

1

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/09/2013

Fecha de fin:

#### Tema 4 (de 4): CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES DE INTERÉS EN INGENIERÍA CIVIL

##### Actividades formativas

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (6 h tot.)

Horas

6

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)

13.5

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (26 h tot.)

18

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (82 h tot.)

54

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (8 h tot.)

8

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)

3

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/09/2013

Fecha de fin:

#### Actividad global

##### Actividades formativas

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]

Suma horas

6

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]

24

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]

26

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]

82

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]

8

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]

4

**Total horas: 150**

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Callister, William D., (jr.)	Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales	Reverté	978-84-291-7252-2	2009	



Fernández Cánovas, Manuel	Hormigón : adaptado a la instrucción de recepción de cemento	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-7493-125-8	2004
Mamlouk, Michael S.	Materials for civil and construction engineers	Pearson Education Internacional	0-13-506605-0	2009
Neville, Adam M.	Properties of concrete	Longman Scientific & Technical John Wiley & S	0-582-23070-5	2008
Young, J. F.	The science and technology of civil engineering materials	Prentice Hall	0-13-659749-1	1998



**1. Datos generales**

<b>Asignatura:</b> GEOLOGÍA APLICADA	<b>Código:</b> 38307
<b>Tipología:</b> FORMACIÓN BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: JESUS SANCHEZ VIZCAINO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D-60	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	Jesus.SVizcaino@uclm.es	El horario de tutorías del profesor se comunicará en el tablón de anuncios de la Jefatura de Estudios al comienzo de cada Cuatrimestre

**2. Requisitos previos**

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura, se requiere conocimientos y habilidades que se supone garantizados en la formación previa al acceso a la Universidad o impartidos en el primer cuatrimestre del curso. En particular son necesarios conocimientos Topografía y sistemas de representación y Conocimientos básicos de Ciencias Experimentales.

En lo referido a las habilidades básicas en el manejo de instrumental es necesario el manejo elemental de ordenadores: acceso, manejo de ficheros, directorios, etc

**3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión**

Esta asignatura proporciona al alumno un conocimiento de los materiales naturales inorgánicos sobre los que se apoyan, se atraviesan o con los que se construyen las obras de ingeniería. El objetivo general de esta asignatura es conseguir que los alumnos adquieran los conocimientos básicos y sepan usar la información geológica que les permita caracterizar el terreno, tanto en superficie como en profundidad, antes de abordar la realización de cualquier proyecto de Ingeniería Civil sobre él. Otro objetivo de la asignatura es que el alumno se inicie en la nomenclatura científica y comprenda los términos habituales de la ciencias en general y de la geología en particular

**4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar**

Competencias propias de la asignatura	
CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE08	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
CE11	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CE17	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.

**5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados**

Resultados propios de la asignatura
Identificación de los principales tipos de rocas y suelos como elemento y base de la ingeniería civil, estimando sus propiedades y aplicaciones, e identificando sus discontinuidades.
Identificación de las formas del relieve, deducir los procesos geológicos que las han originado, y predecir su evolución.
Interpretación de mapas geológicos. Litologías en superficie y profundidad, rasgos estructurales, y relaciones espacio-temporales.
Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos. Capacidad para saber encargar estos informes.

Resultados adicionales
Conocimiento y uso de la terminología científica

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 1. Fundamentos de la Geología.

**Tema 1.1** Concepto, definición y aspectos de la Geología Principios fundamentales. Su aplicación y relación con la Ingeniería Civil El ciclo geológico y el ciclo de las rocas. Concepto de mineral. Propiedades y características. Clasificación de los minerales (Strunz). Minerales petrogenéticos no Silicatados. Silicatos: estructura y clases. Conceptos de Roca y Macizo rocoso. Características externas. Características físicas y mecánicas. Textura y estructura. Clasificaciones genéticas y geomecánicas. Los diagramas de clasificación. La roca como soporte de la obra civil y como material de construcción. La nomenclatura científica

### Tema 2 3. Aproximación a la Geología Estructural. Tectónica.

**Tema 2.1** Fuerzas y esfuerzos. Las fuerzas en la superficie terrestre. Diagramas de esfuerzo deformación. Factores de la deformación. Elipsoides de deformación. Deformación frágil (Diaclasas y fallas. Tipología, clasificación y características). Deformación dúctil (Pliegues. Tipología y clasificación. Tensiones generadas) Estilos tectónicos. Estructuras mixtas (Cabalgamientos y Mantos de corrimiento). Domos y Diapiros.

### Tema 3 4. Geología de la Península Ibérica. Historia geológica de Castilla-La Mancha.

**Tema 3.1** Basamento hercínico. Cordilleras alpinas. Cordilleras Intermedias. Grandes cuencas alpinas. Actividad volcánica cenozoica. Unidades estructurales de Castilla La Mancha. Historia geológica de Castilla La Mancha

### Tema 4 2. Tipos de rocas. Procesos genéticos y Propiedades.

**Tema 4.1** Proceso sedimentario, metamórfico y magmático. Clasificación y propiedades de las rocas sedimentarias, metamórficas y magmáticas. Aplicaciones de las rocas sedimentarias, metamórficas y magmáticas en la Ingeniería Civil.

### Tema 5 5. Los medios acuíferos.

**Tema 5.1** El Ciclo hidrológico: Las precipitaciones. La evapotranspiración. La escorrentía. La infiltración. Movimiento subterráneo del agua. La descarga del agua subterránea. El balance hidráulico. Conceptos básicos: Tipos de materiales en función de su comportamiento hidráulico. Tipos de acuíferos en función de porosidad. Tipos de acuíferos en función de su posición. Introducción a los Parámetros hidráulicos. Unidades acuíferas en Castilla La Mancha. Teoría elemental del movimiento del agua subterránea: Ley de Darcy. Ecuación general del movimiento. Hipótesis de Dupuit.

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CE08, CE11, CE17	1.34	33.50	No	-	-	Se valorará la participación activa del alumno en clase.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01, CE08, CE17	0.44	11.00	Sí	No	No	se evaluará la presencia activa de los alumnos en el aula, la resolución de problemas en clase y ejercicios en el aula.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01, CE11	0.40	10.00	Sí	No	No	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos así como su participapación en las prácticas.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01, CE08, CE11, CE17	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01, CE08, CE11, CE17	0.08	2.00	Sí	No	No	pruebas parciales no recuperables
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01, CE08, CE11, CE17	0.48	12.00	Sí	No	No	se evaluará la calidde de la memoria de los resultados del laboratorio y otras prácticas realizadas así como los resultados del reconocimiento de las muestras de rocas y minerales estudiadas.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE08, CE11, CE17	0.48	12.00	Sí	No	No	Resolución de ejercicios o problemas propuestos en clase o mediante Moodle. Resolución en clase de prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje		2.46	61.50	No	-	-	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Foros virtuales	CB01, CE08, CE11, CE17	0.20	5.00	Sí	No	No	Introducción a la nomenclatura científica y resolución de problemas y pequeñas pruebas parciales de prácticas.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.38</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 59.50</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. Criterios de evaluación y valoraciones**

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	0.00%	Elaboración Memoria de prácticas y prueba práctica de reconocimiento de rocas y minerales
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Resolución de problemas o casos en el aula
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Resolución de problemas o casos de forma individual realizados por los alumnos fuera del aula mediante entrega personalizada o cuestionarios on-line
Prueba	60.00%	0.00%	Se realizarán uno/dos parciales de teoría no recuperables ni liberatorios. Los alumnos que superen ambos parciales o tengan notas compensables (ninguno de los dos parciales podrá ser inferior a 4 sobre 10 y la nota media deberá ser superior a 5 sobre 10), se examinarán en el examen final ordinario únicamente de problemas y prácticas. La nota obtenida en este examen corresponderá un 60 % a la parte de teoría y un 40 % a la parte de prácticas y problemas. Ninguna de las dos partes deberá ser inferior a 4 puntos sobre 10.
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	participación y aprovechamiento de los foros de debate on-line sobre la nomenclatura científica y resolución de cuestionarios on-line
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

La nota de esta convocatoria será la suma de la Memoria de prácticas y el reconocimiento de rocas y minerales (15%), la participación activa en clase (5%), la resolución de problemas realizados en el aula o en casa por el alumno (10%), la participación y aprovechamiento de los foros de debate on-line (5%) y la nota de la prueba final (60%). Para aprobar la asignatura la nota obtenida en el examen/prueba final deberá ser superior a 4 sobre 10.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Para esta convocatoria se mantendrán las notas de las partes o actividades formativas no recuperables y se evaluará únicamente la prueba final (teoría y/ o prácticas) manteniéndose de ésta última la nota de la parte aprobada si la hubiese de la prueba de la convocatoria ordinaria. El resto de los criterios de evaluación serán los mismos que para la convocatoria ordinaria.

**9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal****No asignables a temas****Actividades formativas** **Horas**Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.) 3Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.) 2**Tema 1 (de 5): 1. Fundamentos de la Geología.****Actividades formativas** **Horas**Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.) 10Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (11 h tot.) 4Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.) 3Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.) 10Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] (5 h tot.) 3

Grupo 20

Fecha de inicio: 11/01/2017

Fecha de fin: 26/01/2017

**Tema 2 (de 5): 3. Aproximación a la Geología Estructural. Tectónica.****Actividades formativas** **Horas**Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.) 6Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (11 h tot.) 6Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.) 6Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.) 15

Grupo 20

Fecha de inicio: 27/01/2017

Fecha de fin: 09/02/2017

**Tema 3 (de 5): 4. Geología de la Península Ibérica. Historia geológica de Castilla-La Mancha.****Actividades formativas** **Horas**Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.) 3Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.) 7

Grupo 20

Fecha de inicio: 10/02/2017

Fecha de fin: 24/02/2017

**Tema 4 (de 5): 2. Tipos de rocas. Procesos genéticos y Propiedades.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.)	11
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (10 h tot.)	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (12 h tot.)	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.)	15
<b>Grupo 20</b>	

Fecha de inicio: 25/02/2017

Fecha de fin: 28/03/2017

**Tema 5 (de 5): 5. Los medios acuíferos.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (11 h tot.)	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.)	14
<b>Grupo 20</b>	

Fecha de inicio: 29/03/2017

Fecha de fin: 18/04/2017

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	11
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	10
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	12
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	61
Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales]	3
<b>Total horas: 150</b>	

**Grupo 20**

Inicio de actividades: 11/01/2017

Fin de las actividades: 18/04/2017

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
ANGUITA VIRELLA, F.	Procesos Geológicos Internos.	ED. Rueda			1994	
Anguita Virella, Francisco	Procesos geológicos externos y geología ambiental	Rueda		84-7207-070-0	1993	
Custodio, E y Llamas, M	Hidrología subterránea	Omega		84-282-0446-2	1983	
Davis, S y De Wiest, R	hidrogeología	Ariel	Barcelona		1971	
GONZALEZ DE VALLEJO, L.I. et al	Ingeniería Geológica	Ed. Pearson-Prentice-Hall	Madrid	84-205-3104-9	2003	
HULBURT, C.S.	Manual de Mineralogía de Dana	Reverte	Barcelona		1974	
JUDSON, S., & RICHARDSON, S.M	Earth: An Introduction to Geologic Change	Ed. Prentice Hall			1995	
LÓPEZ MARINAS, J.M.	Geología Aplicada a la Ingeniería Civil	CIE-DOSSAT	Madrid		2000	
Martinez Alfaro, P.E. et al	Fundamentos de Hidrogeología	Mundi Prensa	Madrid	84-8476-239-4	2006	
RAGAN, D. M.	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	Omega	Barcelona	84-282-0555-8		
STRAHLER, A	Geología Física	Omega	Barcelona		1987	
TARBUCK, E. J. y LUTGENS, F. K.	Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física	Pearson-Prentice-Hall	Madrid		1999	



**1. Datos generales**

**Asignatura:** GEOMETRÍA DESCRIPTIVA **Código:** 38302  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20  
**Curso:** 1 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:** Inglés  
**Uso docente de otras lenguas:** Inglés para programas CAD  
**Página Web:** Moodle de la asignatura y Blog: <http://rocioporras.blogspot.com.es>

Nombre del profesor: ROCIO PORRAS SORIANO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Politécnico. 2-A42	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3296	Rocio.Porras@uclm.es	Martes de 17:00-19:00 Miércoles 11:30-14:00 Jueves 11:30-14:00 El alumno puede escribirme para solicitar otro horario.

**2. Requisitos previos**

Conocimientos básicos de geometría y trigonometría.  
 Habilidades básicas en el manejo de ordenadores para el desarrollo posterior de herramientas CAD.  
 Se recomienda al alumno que practique el dibujo a mano alzada.

**3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión**

Relación con otras asignaturas

Los conceptos gráficos aprendidos se aplican en otras asignaturas como Cartografía (capacidad de abstracción de la realidad, simplificación de dibujos), Ingeniería del Terreno (conceptos de proyección para representación de elementos) y Trabajos Proyectuales en general (realización de proyectos y dirección de obras: ideación, boceto y representación).

Relación con la profesión

Proporciona visión espacial para el diseño de obras de ingeniería, conocimientos para su definición geométrica y su emplazamiento en el territorio. El ingeniero civil maneja constantemente información de carácter gráfico y normalizada.

**4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar**

**Competencias propias de la asignatura**

- CB05 Capacidad para desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE02 Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE05 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.
- CE06 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

**5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados**

**Resultados propios de la asignatura**

Visión espacial para el diseño de obras de ingeniería, conocimientos para su definición geométrica, y su emplazamiento en el territorio.  
 Capacidad de abstracción de la realidad, simplificación de los dibujos e interpretación de plantas y alzados.  
 Representar cualquier objeto o superficie en cualquier sistema de representación.

Manejar los medios y técnicas gráficas que requiere la representación de los proyectos de ingeniería.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Herramientas gráficas: medios y técnicas**

**Tema 2 Visión espacial: sistemas de representación**

**Tema 3 Geometría aplicada: definición y diseño de elementos**

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE05	1.10	27.50	Sí	No	No	Lección magistral participativa. Resolución de problemas por parte del profesor.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB05	0.48	12.00	Sí	No	No	Los alumnos se enfrentan a problemas con la ayuda del profesor.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE06, CG01	0.54	13.50	Sí	Sí	No	Clases prácticas con programas de CAD, de forma individual y en pequeños grupos.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Prácticas	CE01, CE02	0.20	5.00	Sí	Sí	No	Salida a emplazamientos cercanos para aprender a realizar reconocimiento de un lugar. Práctica de diversos métodos de dibujo a mano alzada.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB05, CE01, CE02, CE05, CE06, CG01	0.08	2.00	Sí	Sí	Sí	Examen final: prueba práctica
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE02	1.68	42.00	Sí	Sí	Sí	Resolución de láminas y ejercicios propuestos. Pruebas virtuales. Ver puntualizaciones de las recuperaciones.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE06, CG01	0.22	5.50	Sí	No	No	Desarrollo y estudio de los sistemas CAD y su aplicación a la realización de ejercicios prácticos propuestos en las prácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE05	1.70	42.50	No	-	-	Preparación de la documentación gráfica mediante fotos, bocetos y esquemas.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	65.00%	0.00%	Evaluación continua de los procesos formativos que se realizarán mediante resolución individual o en grupo, según el caso, de ejercicios prácticos realizados de modo presencial y autónomo a lo largo del curso. La nota será la resultante de una ponderación de todas las notas (N1)
Prueba final	30.00%	0.00%	Prueba final basada en los problemas y casos resueltos durante el curso. (N2)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	N3

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Nota: 65%N1+30%N2+5%N3, siendo necesario tener un 5 mínimo en las dos primeras partes (N1 y N2).

En N1 se valorará también la participación on-line en la página de la asignatura, así como la realización de pruebas en la misma. A final de curso el alumno entregará todas las actividades agrupadas en el denominado portfolio de la asignatura. Puede optar por completar, mejorar o retocar las mismas. En tal caso debe entregar la original y la nueva, así como una breve explicación.

Se deberá tener en cuenta que:

- La nota máxima que se podrá obtener en la recuperación de una entrega es de un 6.
- Se penalizará la entrega retrasada de trabajos con 0.5 puntos diarios, salvo en casos justificados.
- Sólo se permite una recuperación por práctica.
- Si una práctica se ha hecho en clase y el alumno ha faltado se considera que tiene un 0, y sólo puede optar a la nota de recuperación.
- Para las recuperaciones de prácticas se fijarán 3 lunes en el curso, de forma que en cada oportunidad se deberán entregar las prácticas a recuperar suspensas hasta la fecha. Pasada esta fecha NO se podrán entregar más prácticas.
- Cada práctica deberá subirse a la plataforma Moodle en la fecha establecida. Se fijará un día a la semana para subir entregas, o un día cada dos semanas. las prácticas que no estén en moodle se supondrán no entregadas.

En N3 se valorará, además, que el alumno ejerza como tutor de un compañero, siempre y cuando esté justificada la tutorización y se informe al comienzo.

No se guardan partes de un año a otro.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Nota: 65%N1+30%N2+5%N3, siendo necesario tener un 5 mínimo en las dos primeras partes (N1 y N2).

Sólo es necesario examinarse de la parte suspensa.

En N1 se valorará también la participación on-line en la página de la asignatura, así como la realización de pruebas en la misma. A final de curso se entregarán todas las actividades agrupadas (portfolio de la asignatura).

Los alumnos que tengan suspensa la N1 deberán volver a entregar todo el portfolio, repitiendo exclusivamente las prácticas suspensas y retocando aquellas que consideren según los mismos criterios de la convocatoria ordinaria.

No se guardan partes de un año a otro.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 3): Herramientas gráficas: medios y técnicas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (27.5 h tot.)	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (13.5 h tot.)	10
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Prácticas] (5 h tot.)	2.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	10
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (5.5 h tot.)	4.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (42.5 h tot.)	17
Grupo 20	

Fecha de inicio: 01/09/2015

Fecha de fin: 15/10/2015

### Tema 2 (de 3): Visión espacial: sistemas de representación

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (27.5 h tot.)	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	10
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (13.5 h tot.)	2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	25
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (5.5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (42.5 h tot.)	20
Grupo 20	

Fecha de inicio: 16/10/2015

Fecha de fin: 26/11/2015

### Tema 3 (de 3): Geometría aplicada: definición y diseño de elementos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (27.5 h tot.)	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (13.5 h tot.)	1.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (5.5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (42.5 h tot.)	5.5
Grupo 20	

Fecha de inicio: 27/11/2015

Fecha de fin: 05/12/2015

### Actividad global



Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	26
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	16
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	13.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Prácticas]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	42
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	42.5
<b>Total horas: 150</b>	

#### Grupo 20

Inicio de actividades: 01/09/2015

Fin de las actividades: 05/12/2015

#### Comentarios generales sobre la planificación:

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas o modificaciones de calendario académico

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

#### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Gonzalo Gonzalo, Joaquín	Iniciación a la perspectiva cónica	Donostiarra	84-7063-147-0	1992	
Helmut Pottmann et. al	Architectural geometry	Bentley Institute Press	978-1-934493-04-5	2007	
Izquierdo Asensi, Fernando	Geometría descriptiva	Dossat	84-237-0151-4	1987	
Preciado Barrera, Candido	Normalización del dibujo técnico: Escuelas de ingeniería	Donostiarra	9788470633096	2004	
Rocío Porras Soriano	Apuntes de la asignatura Página web de la asignatura			2014	
Scheinberger, Felix	Acuarela para urban sketchers : recursos para dibujar, pinta	Gustavo Gili,	978-84-252-2754-7	2015	Este libro, un manual práctico y accesible para introducirse en el mundo de la acuarela



1. Datos generales

**Asignatura:** INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA I  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 1  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38300  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Martes y Jueves 17:00 a 19:00 h Lunes a Jueves 11:30 a 12:00 h
Nombre del profesor: CRISTINA SOLARES MARTINEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-D32	MATEMÁTICAS	3255	Cristina.solares@uclm.es	Martes 17-19:00 h Jueves 17-19:00 h Lunes-Jueves 11:30-12 h

2. Requisitos previos

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje de la asignatura, se requiere conocimientos y habilidades que se supone garantizados en la formación previa al acceso a la Universidad. En particular son necesarios conocimientos de geometría y trigonometría básicas, operaciones matemáticas elementales (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y fundamentos de representación gráfica de funciones.

En lo referido a las habilidades básicas en el manejo de instrumental es necesario el manejo elemental de ordenadores: acceso, manejo de ficheros, directorios, etc.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

En esta asignatura se estudian conceptos matemáticos que constituyen una parte esencial de la formación de un futuro ingeniero.

Se estudian conceptos relacionados con los espacios vectoriales, cálculo matricial, sistemas de ecuaciones lineales, funciones reales de una variable real (continuidad, derivabilidad, integración), sucesiones, desarrollos en series, que son básicos para diversas asignaturas a lo largo de la carrera como son: Instrumentos Matemáticos II, Fundamentos de Física, Mecánica del Sólido Rígido, Ecuaciones Diferenciales, Resistencia de Materiales, Ingeniería Hidráulica, Cálculo de Estructuras, etc.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE04	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.
CE06	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería civil. Habitarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

Saber manejar y realizar operaciones elementales con números reales y complejos.  
 Conocer los fundamentos y aplicaciones del Álgebra Lineal: teoría de matrices, sistemas de ecuaciones y aplicaciones lineales.  
 Conocer el uso del ordenador: sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, y programas informáticos aplicados a la ingeniería civil.  
 Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.  
 Conocer el manejo de las funciones de una y varias variables incluyendo su derivación, integración y representación gráfica. Conocer los fundamentos y aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral.  
 Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Parte I: Álgebra Lineal

**Tema 1.1** Espacios Vectoriales: Concepto de espacio vectorial Primeros ejemplos. ( $R^n$  y  $C^n$ ). El espacio vectorial de los polinomios. El espacio de las funciones). Subespacios vectoriales. Identificación. Combinaciones lineales. Bases y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector. Sumas y sumas directas. Cambio de base.

**Tema 1.2** Espacios con Conexión Interior: Concepto de distancia. Propiedades. Espacios métricos. Concepto de norma. Propiedades. Espacios normados. Concepto de producto escalar. Propiedades. Espacios con producto escalar. El espacio euclídeo  $E_n$ . Ortogonalidad. Conjuntos ortogonales y descomposiciones ortogonales.

**Tema 1.3** Matrices: Concepto de matriz. Operaciones con matrices. El espacio vectorial de las matrices. Normas de matrices. Descomposición en bloques. Operaciones por bloques. Inversión de matrices. Rango de una matriz. Determinantes. Inversa de una matriz simbólica. Inversa de una matriz modificada. Intersección de subespacios.

**Tema 1.4** Sistemas de Ecuaciones Lineales: Compatibilidad de un sistema de ecuaciones lineales. Transformaciones elementales de matrices. Método de eliminación de Gauss. Soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Equivalencia de sistemas de ecuaciones lineales. Resolución de un sistema en algunas variables seleccionadas. Soluciones de un sistema modificado. Aplicaciones: Redes de abastecimiento de agua, cálculo de estructuras, problema del transporte, problema de la producción planificación, etc.

**Tema 1.5** Aplicaciones Lineales: Aplicaciones lineales. Representación matricial de una aplicación lineal. Cambio de base. Subespacios invariantes. Canonización. Semejanza de matrices. Diagonalización. Vectores y valores propios.

**Tema 1.6** Formas Bilineales y Cuadráticas: Formas bilineales. Representación matricial de una forma bilineal. Canonización. Congruencia de matrices. Ley de inercia de Sylvester. Formas cuadráticas. Diagonalización de una forma cuadrática. Formas cuadráticas asociadas a una forma bilineal. Diagonalización. Aplicaciones a la mecánica, estadística, resistencia de materiales, etc.

**Tema 1.7** Conos: Conjuntos convexos. Tipos de combinaciones lineales. Concepto de cono. El Algoritmo Gamma. Soluciones de un sistema modificado.

**Tema 1.8** Polítopos y Poliedros: Concepto de polítopo. Concepto de poliedros. Intersecciones.

**Tema 1.9** Sistemas de Inecuaciones Lineales: Compatibilidad de un sistema de inecuaciones lineales. Solución de un sistema de inecuaciones lineales. Aplicaciones: Revisión de los mismos problemas planteados en el caso de ecuaciones, la viga plástica, etc.

### Tema 2 Parte II: Cálculo

**Tema 2.1** Los Números Reales: Introducción. El conjunto de los números naturales  $N$ . Operaciones con números naturales. El conjunto de los números enteros  $Z$ . Operaciones con números enteros. El conjunto de los números racionales  $Q$ . Operaciones con números racionales. El conjunto de los números reales  $R$ . Operaciones con números reales.

**Tema 2.2** Los Números Complejos: Introducción. Números complejos. Operaciones con números complejos: suma y producto de números complejos, raíz de un número complejo, logaritmo neperiano y potencia de un número complejo. Aplicación de los complejos a las transformaciones geométricas: traslación, giro, homotecia, producto de homotecia por giro, producto de inversión por simetría axial.

**Tema 2.3** Sucesiones y Series de Números Reales: Introducción. Sucesiones de números reales, definición. Límite de una sucesión de números reales. Teoremas sobre límites de sucesiones. Cálculo práctico de límites. Infinitésimos e infinitos equivalentes. Series de números reales, definición. Convergencia de una serie. Resto de una serie. Propiedades de las series. Series geométricas. Criterio de divergencia. Series de términos positivos: criterios de comparación,  $p$ -series, criterios del cociente y la raíz. Series alternadas. Criterio de Leibniz. Series de términos cualesquiera. Convergencia condicional y absoluta.

**Tema 2.4** Funciones Reales de Variable Real: Concepto de función. Límite de funciones. Continuidad de funciones. Derivabilidad de una función. Técnicas de derivación. Diferenciales y aproximación por la tangente. Comportamiento local de las funciones derivables. Crecimiento y decrecimiento. Funciones cóncavas y convexas. Estudio de la variación de una función. Extremos relativos y absolutos. Aplicaciones. Representación gráfica de funciones.

**Tema 2.5** Series de Potencias, Taylor y MacLaurin: Sucesiones y series funcionales. Concepto de serie de potencias. Convergencia de una serie de potencias. Desarrollo de una función en serie de potencias. Series de Taylor y MacLaurin.

**Tema 2.6** La Integral Definida y sus Propiedades: Concepto de integral definida. Interpretación geométrica. Propiedades de las integrales definidas. Integrales indefinidas, definición. La regla de Barrow. Métodos especiales de integración: por partes, funciones racionales, sustitución, irracionales, trascendentes. Integrales impropias, generalización del concepto de integral. Aplicaciones al cálculo de: áreas planas, longitudes de curvas, áreas y volúmenes de cuerpos de revolución.

**Tema 2.7** Integrales Paramétricas y Eulerianas: Integrales dependientes de un parámetro. Interpretación geométrica. Derivación bajo el signo integral. Casos en que los límites dependen del parámetro. Aplicación al cálculo de integrales definidas. Integrales Eulerianas: la función Gamma de Euler y la función Beta.

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE02, CE04, CG01	1.12	28.00	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE02, CE04, CG01	0.78	19.50	Sí	No	No	

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE04, CE06, CG01	0.08	2.00	Sí	No	Sí	A lo largo del curso se propondrán ejercicios y problemas para que los alumnos los resuelvan individualmente o en grupo.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CE04, CG01	0.16	4.00	Sí	No	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CE04	0.18	4.50	Sí	Sí	Sí	Exámenes parciales liberatorios. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.32	8.00	No	-	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	3.28	82.00	No	-	-	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE02, CE04, CE06	0.04	1.00	No	-	-	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE02, CE04, CE06	0.04	1.00	No	-	-	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Otro sistema de evaluación	40.00%	0.00%	Incluye resolución de problemas o casos. Incluye pruebas de progreso.
Prueba final	60.00%	0.00%	La prueba incluye los exámenes parciales liberatorios y los exámenes ordinarios/extraordinarios
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota mínima en la prueba final es 4 sobre 10. La calificación de cada uno de los bloques se compone de: 60% nota del examen y 40% nota en resolución de problemas o pruebas de progreso. La nota mínima para aprobar la convocatoria ordinaria es de 5 sobre 10. Los exámenes parciales aprobados se guardan para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota en resolución de problemas o casos se guarda para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En el examen de la convocatoria ordinaria se recuperan: Exámenes parciales y Resolución de problemas o casos.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota mínima en la prueba final es 4 sobre 10. La calificación de cada uno de los bloques se compone de: 60% nota del examen y 40% nota en resolución de problemas o pruebas de progreso. La nota mínima para aprobar la convocatoria extraordinaria es de 5 sobre 10. Los exámenes parciales aprobados se guardan para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota en resolución de problemas o casos se guarda para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En el examen de la convocatoria extraordinaria se recuperan todas las actividades recuperables que se han realizado durante el curso: Exámenes parciales, Resolución de problemas o casos y Pruebas de progreso.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno realizará una prueba cuya nota será el 100% de su calificación.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (1 h tot.)	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (1 h tot.)	1

### Tema 1 (de 2): Parte I: Álgebra Lineal

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (19.5 h tot.)	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	4
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4.5 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (8 h tot.)	5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (82 h tot.)	47

### Tema 2 (de 2): Parte II: Cálculo

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	13
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (19.5 h tot.)	7.5

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (2 h tot.)	2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4.5 h tot.)	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (8 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (82 h tot.)	35

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	28
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	19.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	4.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	82
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

#### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Abaurrea, R. B.	Cálculo Infinitesimal e Integral	Litoprint		1997	
Apostol, Tom M.	Calculus volúmen I : cálculo con funciones de una variable,	Reverté	84-291-5002-1	2006	
Aranda E., Ureña F.	Problemas de cálculo de una variable.	Bubok Publishing	978-84-92580-05-7	2008	
Ayres, Frank, Jr.	Calculo diferencial e integral	McGraw-Hill	84-7615-560-3	1992	
Bradley, Gerald L.	Cálculo de una variable	Prentice Hall	84-8322-041-5 (Obra	2001	
Burgos Román, Juan de	Algebra lineal	McGraw-Hill	84-481-0134-0	1993	
Burgos Román, Juan de	Cálculo diferencial : (una y varias variables) : 126 problem	García-Maroto	978-84-937509-0-9	2010	
Castillo E, Cobo A., Jubete F. Pruneda RE	Orthogonal Sets and Polar Methods in Linear Algebra: Applications to Matrix Calculations, Systems of Equations and Inequalities, and Linear Programming	John Wiley and Sons	0-471-32889-8	1999	
Castillo E, Cobo A., Jubete F., Pruneda RE., Castillo C.	An Orthogonally Based Pivoting Transformation of Matrices and Some Applications			2000	
Castillo E., Conejo A., Pedregal P., García R., Alguacil N.	Building and Solving Mathematical Programming Models in Engineering and Science.	Pure and Applied Mathematics: A Wiley-Interscience Series of Texts, Monographs and Tracts	0-471-15043-6	2001	
Castillo E., Jubete F.	The Gamma-algorithm and some applications			2004	
Castillo E., Jubete F., Pruneda RE., Solares C.	Obtaining simultaneous solutions of linear subsystems of equations and inequalities			2002	
Castillo, Enrique; Conejo, Antonio; Pedregal, Pablo; García, R; Alguacil, N;	Building and Solving Mathematical Programming Models in Engineering and Science	Pure and Applied Mathematics: A Wiley-Interscience Series of Texts, Monographs and Tracts	0-471-15043-6	2001	
Conejo, Antonio; Castillo, Enrique; Mínguez, Roberto; García-Bertrand, Raquel	Decomposition Techniques in Mathematical Programming, Engineering and Science Applications	Springer	978-3-540-27685-2	2006	
Coquillat, F. (Fernando Coquillat Durán)	Cálculo integral : metodología y problemas	Tébar Flores	84-7360-168-8	1997	
de Burgos Román, Juan	Test y Problemas de Cálculo de Una Variable	García-Maroto Editores	978-84-15214-47-2	2011	
Franco Brañas, José Ramón	Cálculo I	Dirección General de Universidades e Investigac	84-699-4088-0	2001	
García López, A.; García Mazarío, F.; López de la Rica, A.; Rodríguez Sánchez, G.; de la Villa Cuenca, A.	Cálculo I : Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una Variable	CLAGSA	978-84-921847-2-9	2011	

Granero Rodríguez, Francisco	Cálculo infinitesimal : una y varias variables	McGraw-Hill	84-481-1740-9	1995
Granero Rodríguez, Francisco	Cálculo integral y aplicaciones	Prentice Hall	84-205-3223-1	2001
Granero Rodríguez, Francisco	Ejercicios y problemas de calculo	Tebar Flores	84-7360-109-2	1991
Herrero, Henar	Informática aplicada a las ciencias y a la ingeniería con Ma	E. T. S. Ingenieros Industriales Librería-Papelería	84-699-3109-1	2009
Hill, Richard	Álgebra Lineal Elemental	Prentice Hall	978-968-880962-4	1997
Larson, R; Edwards, B.H.; Falvo, D.C.	Algebra Lineal	Pirámide		2004
Larson, R.E., Hostetler, R.P.	Cálculo y geometría analítica	McGraw-Hill de España	84-7615-240-X	1989
Larson, Ron y Edwards, Bruce H.	Cálculo 1 de Una Variable	McGraw-Hill/Interamericana Editores	978-607-15-0273-5	2010
Larson, Ron1941-	Cálculo I	Pirámide	84-368-1707-9 (v. 1)	2003
Lipschutz, Seymour	Algebra lineal	McGraw-Hill	84-7615-758-4	2003
Losada Rodríguez, Ramón	Análisis matemático	Pirámide	84-368-0096-6	1981
Maron, I.A.	Problemas sobre calculo de una variable : (elementos y teori	Paraninfo	84-283-0706-7	1975
Pérez, CésarPérez López	Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería	Pearson Educación	84-205-3537-0	2007
Spiegel, Murray R.	Cálculo superior	McGraw-Hill	970-10-0065-X	1993
Stewart, James (1941-)	Cálculo de una variable : Trascendentes tempranas	International Thomson	970-686-069-X	2001
Suárez Rodríguez, María del Carmen	Cálculo integral y aplicaciones con Matlab	Pearson	84-205-4215-6	2004
Thomas, George B	Cálculo de Una Variable	Addison-Wesley	978-607-32-0164-3	2010



1. Datos generales

**Asignatura:** FUNDAMENTOS DE FÍSICA  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 1  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:** Inglés  
**Página Web:** <https://campusvirtual.uclm.es/>

**Código:** 38304  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: SANTIAGO EXPOSITO PAJE - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2_A36	FÍSICA APLICADA	3270	santiago.exposito@uclm.es	Ver presentación de la asignatura

2. Requisitos previos

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Para un Ingeniero Civil y Territorial en formación, la Física es una de las disciplinas imprescindibles para la correcta comprensión e interpretación de los fenómenos físicos que se puedan encontrar en el ejercicio de su profesión.

Esta asignatura tiene como fin contribuir a la formación básica, instrumental y de capacitación intelectual y metodológica del futuro Ingeniero.

La comprensión y asimilación de los fundamentos físicos, tanto teóricos como prácticos, son de especial importancia para gran parte de las asignaturas científicas y tecnológicas del resto de la carrera.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CE07 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.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

Comprensión de los modelos matemáticos que explican dichos fundamentos.

Desarrollo de destrezas, aptitudes y técnicas necesarias para el planteamiento, desarrollo y resolución de problemas.

Aprendizaje de las técnicas experimentales necesarias para la medida y posterior análisis de magnitudes físicas relacionadas con la termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo.

Capacitación en el manejo de programas de análisis y tratamiento de datos y simulación mediante ordenador.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 ONDAS

- Tema 1.1 Conceptos fundamentales del movimiento ondulatorio.
- Tema 1.2 Ondas sonoras.
- Tema 1.3 Ondas estacionarias.
- Tema 1.4 Fenómenos ondulatorios.

Tema 2 TERMODINÁMICA

- Tema 2.1 Temperatura y procesos térmicos.
- Tema 2.2 Calor y primer principio de la termodinámica.
- Tema 2.3 Segundo principio de la termodinámica.

Tema 3 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

- Tema 3.1 Campo y potencial eléctrico.
- Tema 3.2 Corriente eléctrica.
- Tema 3.3 Fuerzas y campos magnéticos.

**7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE07, CG01, CG02	0.96	24.00	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE07, CG01, CG02	0.68	17.00	Sí	No	No	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE07, CG01, CG02	0.48	12.00	Sí	Sí	No	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE07	0.20	5.00	Sí	No	Sí	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	CG01, CG02	0.08	2.00	Sí	No	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07, CG01, CG02	2.60	65.00	Sí	No	Sí	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07, CG01, CG02	0.92	23.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07, CG01, CG02	0.08	2.00	Sí	No	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. Criterios de evaluación y valoraciones**

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	La realización de prácticas de laboratorio de Fundamentos de Física es obligatorio.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	La elaboración de las memorias de las prácticas realizadas en el laboratorio de física aplicada es obligatorio
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	La participación activa en clase se valorará y evaluará.
Pruebas de progreso	70.00%	0.00%	Se realizarán diferentes pruebas para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos
Prueba final	0.00%	0.00%	Se realizará una prueba final en la convocatoria ordinaria y extraordinaria en las fechas fijadas por la Escuela, similar a las pruebas de progreso. Las valoraciones de las prácticas de laboratorio y participación activa en clase se conservarán, tanto para la convocatoria ordinaria como para la convocatoria extraordinaria.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:



Se supera la asignatura de Fundamentos de Física en la convocatoria ordinaria si se aprueba (5/10) en la calificación final de la asignatura mediante evaluación continua.

La calificación final de la asignatura mediante evaluación continua será la suma de la puntuación de:

- Las pruebas de progreso (70 %)

Las pruebas abarcarán la totalidad de los bloques temáticos de 1ª-Ondas y termodinámica, y de 2ª -Electricidad y magnetismo. Consistirá en diferentes ejercicios tipo problema con varias cuestiones, y/o ejercicios de tipo test de respuestas múltiples, de aplicación de la teoría explicada en clase, y de las prácticas experimentales trabajadas en el laboratorio. La duración y la puntuación de cada ejercicio será variable y dependerá de la prueba. Estas pruebas de progreso estarán programadas (ver presentación de la asignatura).

- Las clases de prácticas en laboratorio e informes de dichas prácticas (20 %).

- La participación activa en clase (entrega de ejercicios, exposición de trabajos, seminarios, resolución de problemas, etc.) (10 %).

Para aprobar la asignatura por evaluación continua la calificación final deberá ser igual o superior al 50%.

Los alumnos que no superen la asignatura en la evaluación continua serán calificados mediante la prueba presencial de la Convocatoria Ordinaria. La fecha estará fijada en la guía del alumno.

Tanto las pruebas de progreso como los exámenes finales ordinario y extraordinario constarán de diferentes ejercicios de aplicación de la teoría explicada en clase y de las

prácticas experimentales trabajadas en el laboratorio (Ejercicios tipo problema y ejercicio de tipo test de respuestas múltiples, sin libros ni apuntes para su consulta). La duración y la puntuación de cada ejercicio aparecerán en la hoja del enunciado.

Criterios de calificación.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Similar a los criterios de valoración de la convocatoria ordinaria.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Seminarios] (2 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	65
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (2 h tot.)	2

#### Tema 1 (de 4): ONDAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (17 h tot.)	4

**Comentario:** Sobre el periodo temporal e inicio y finalización del tema, ver presentación de la asignatura.

#### Tema 2 (de 4): TERMODINÁMICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (17 h tot.)	3

**Comentario:** Sobre el periodo temporal e inicio y finalización del tema, ver presentación de la asignatura.

#### Tema 3 (de 4): ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)	11
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (17 h tot.)	10

**Comentario:** Sobre el periodo temporal e inicio y finalización del tema, ver presentación de la asignatura.

#### Tema 4 (de 4): LABORATORIO DE FÍSICA APLICADA

Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (12 h tot.)	12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (23 h tot.)	23

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	24
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	17
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Seminarios]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	65
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	23
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	2

**Total horas: 150**

### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
----------	-------------------	-----------	----------------	-----	-------------

Halliday, David	Física	Compañía Editorial Continental	968-26-0663-2		
Marcelo Alonso y Edward Finn	Física	Addison Wesley			
Santiago Expósito Paje	Física para la Ingeniería: Problemas y Soluciones		978-84-87087-75-2	2011	Vol. 2 Electricidad y Magnetismo
Santiago Expósito Paje	Física para la Ingeniería: Problemas y Soluciones		978-84-87087-74-5	2011	Vol. 1 Ondas y Termodinámica
Santiago Expósito Paje	600 cuestiones tipo test: fundamentos de física para la ingeniería civil		978-84-615-6423-1	2012	Ejercicios tipo test de respuestas multiples
Sears, Francis W	Física universitaria	Addison-Wesley Iberoamericana	968-858-077-5		
Serway, Raymond A.	Física: para ciencias e ingenierías	Thomson	970-686-423-7		
Tipler, Paul Allen	Física para la ciencia y la tecnología	Reverté	84-291-4401-3		



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> ESTADÍSTICA	<b>Código:</b> 38306
<b>Tipología:</b> FORMACIÓN BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Martes y Jueves 17:00 a 19:00 h Lunes a Jueves 11:30 a 12:00 h

2. Requisitos previos

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje descritos, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos: operaciones matemáticas básicas (potencias, logaritmos, fracciones), polinomios, matrices, derivación, integración y representación gráfica de funciones.
- Habilidades básicas en el manejo de ordenadores.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un graduado puede encontrar en su trabajo, y que involucren la recolección, clasificación, análisis e interpretación de una gran cantidad de datos, con objeto de que éstos sirvan en la toma de decisiones o para explicar condiciones regulares o irregulares de algún fenómeno con ocurrencia aleatoria o condicional. Los diferentes conceptos y técnicas que se estudian presentan aplicación directa en numerosas áreas de la ingeniería civil y tienen como propósito que los alumnos dispongan de herramientas que le permitan abordar situaciones análogas a lo largo de su futuro desempeño profesional. En particular, durante el transcurso del Grado, los contenidos de esta asignatura serán de gran utilidad en el tema de fatiga en la asignatura Ciencia y Tecnología de los Materiales; en predicción, periodos de retorno y estimación en asignaturas como Ingeniería Hidráulica e Hidrología ó Ingeniería Marítima y Costera; En cálculo de riesgos, análisis de mercados, contrastes, etc. en Economía; en estudios poblacionales relacionados con las asignaturas de Transporte, Urbanismo, etc. y en estudios de fiabilidad de cualquier tipo de obra civil.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE04	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.
CE06	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería civil. Habitarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

Conocer el uso del ordenador: sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, y programas informáticos aplicados a la ingeniería civil.

Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados. Conocer e interpretar las medidas fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar datos mediante ajustes de regresión, conocer los fundamentos de la probabilidad, estimar parámetros de modelos estadísticos, construir intervalos de confianza, contrastar hipótesis y tomar decisiones.

#### Resultados adicionales

Detectar que en la práctica ingenieril casi todo es aleatorio y la necesidad de convivir con lo aleatorio. Analizar las diferentes formas de mostrar la información contenida en un conjunto de datos, mediante tablas, gráficos y estadísticos. Conocer los modelos más comunes de variables aleatorias discretas y continuas y su relación con la ingeniería. Utilizar los métodos más comunes, incluyendo los papeles probabilísticos, para el cálculo de valores extremos en el diseño en ingeniería. Manejar el concepto de periodo de retorno como base para medir el riesgo en ingeniería. Realizar toma de decisiones basadas en probabilidad, aplicando los métodos de estimación usuales, el contraste de hipótesis estadísticas, regresión, etc.

### 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.** Tablas de datos. Gráficos de datos. Estadísticos fundamentales de una muestra.

**Tema 2 TEORÍA DE LA PROBABILIDAD.** Definición de probabilidad. Asignación de una probabilidad. Probabilidad condicionada. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.

**Tema 3 VARIABLES ALEATORIAS.** Variables unidimensionales: Definición. Variables discretas. Función de probabilidad. Variables continuas. Función de densidad. Variables mixtas. Función de probabilidad-densidad. Función de distribución. Variables bidimensionales: Definición. Función de densidad, probabilidad y distribución para variables bidimensionales.

**Tema 4 VARIABLES DISCRETAS MÁS COMUNES.** Variables unidimensionales: Bernoulli, binomial, binomial negativa, pascal o geométrica, hipergeométrica, poisson. Variables bidimensionales: Multinomial.

**Tema 5 VARIABLES CONTINUAS MÁS COMUNES.** Variables unidimensionales: Uniforme, exponencial, gamma, beta, normal, log-normal.

**Tema 6 DISTRIBUCIONES DE EXTREMOS.** Estadísticos de Orden. Distribución de un estadístico de orden. Distribución del máximo. Distribución del mínimo. Distribuciones de extremos. Periodo de retorno. Valores críticos de diseño.

**Tema 7 PAPELES PROBABILÍSTICOS.** Función empírica. Fundamentos del papel probabilístico. Papeles probabilísticos más importantes. Métodos basados en las excedencias.

**Tema 8 ESTIMACIÓN.** Puntuales y por intervalos. Estimación de proporciones. Estimación de medias. Estimación de varianzas.

**Tema 9 CONTRASTES DE HIPÓTESIS.** Fundamentos del contraste de hipótesis. Potencia de un contraste. P-valor. Contrastes de proporciones, medias y varianzas. Pruebas de la bondad de ajuste.

**Tema 10 REGRESIÓN.** Modelo de regresión lineal. Hipótesis del modelo. Forma matricial de un problema de regresión. Análisis de la varianza. Contrastes de hipótesis en los modelos de regresión.

#### Comentarios adicionales sobre el temario

### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	1.00	25.00	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	1.08	27.00	No	-	-	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	3.24	81.00	No	-	-	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.36	9.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

### 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba final	60.00%	0.00%	La prueba incluye los exámenes parciales liberatorios y los exámenes ordinarios/extraordinarios

Pruebas de progreso	40.00%	0.00%	Incluye resolución de problemas o casos. Pruebas prácticas individuales o en grupo.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Se realizan 2 parciales. Se supera cada parcial con una nota de 5 sobre 10.

Para aprobar la asignatura hay que superar los dos parciales.

El primer parcial incluye los temas 1 a 5 inclusive, el segundo del 6 al 10 inclusive.

La nota de cada parcial se compone 60% del examen o prueba final, 40% de las pr3cticas o pruebas de progreso.

Se requiere nota m3nima de 4 sobre 10 en el examen o prueba final.

La nota del curso es la media de la nota de los 2 parciales.

Se realizar3n dos ex3menes parciales equivalentes a "examen o prueba final" durante el curso.

Se guardan parciales aprobados tanto para el Ordinario como para el Extraordinario.

Las pruebas de progreso se recuperan en convocatoria Ordinaria mediante la nota de la prueba final.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los mismos criterios que en la prueba ordinaria y se pueden recuperar las pruebas de progreso mediante la nota sacada en la prueba final.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversi3n temporal

#### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.)	23
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (27 h tot.)	23
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (4 h tot.)	10
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (4 h tot.)	4
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Autoaprendizaje] (81 h tot.)	75
Pruebas on-line [AUT3NOMA] [Pruebas de evaluaci3n] (9 h tot.)	9

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	23
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	23
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n]	10
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n]	4
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Autoaprendizaje]	75
Pruebas on-line [AUT3NOMA] [Pruebas de evaluaci3n]	9

**Total horas: 144**

### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Poblaci3n ISBN	Año	Descripci3n
Castillo, Enrique	Introducci3n a la Estadística Aplicada con Mathematica	[s.n.]	84-604-0299-1	1991	
Castillo, Enrique; Pruneda, Rosa Eva	Introducci3n a la Estadística Aplicada	Moralea	84-923157-4-1	2001	
Devore, J.L.	Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias	International Thomson		2005	
Peña, Daniel	Fundamentos de Estadística	Alianza Editorial	978-84-206-8380-5	2008	
Spiegel, Murray R.	Estadística	McGraw-Hill	978-970-10-6887-8	2009	
Walpole, Ronald E.	Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias	Pearson Educaci3n	978-970-26-0936-0	2007	
	Estadística Descriptiva y Probabilidad: (teoría y problemas)	Universidad de Cádiz	978-84-9828-058-6	2009	



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> HERRAMIENTAS MATEMÁTICO-INFORMÁTICAS PARA LA INGEN	<b>Código:</b> 38301
<b>Tipología:</b> FORMACIÓN BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Inglés	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D31	MATEMÁTICAS	6218	gabriel.fernandez@uclm.es	For tutoring sessions, do please send me an email to fix hour and date

Nombre del profesor: CRISTINA SOLARES MARTINEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-D32	MATEMÁTICAS	3255	Cristina.solares@uclm.es	Martes 17-19:00 h Jueves 17-19:00 h Lunes-Jueves 11:30-12 h

2. Requisitos previos

Los alumnos deben tener conocimientos básicos y competencias en matemáticas y en tecnologías de la información y de la comunicación, que se suponen garantizados por la formación que han obtenido previamente a su entrada en la Universidad.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

En esta asignatura se estudian conceptos matemáticos e informáticos que constituyen una parte esencial de la formación de un futuro ingeniero. Se abordan temas de Geometría, Métodos Numéricos, Optimización y Programación Informática, que son básicos para el adecuado desarrollo de otras asignaturas del Grado como son: Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II, Ecuaciones Diferenciales, Ingeniería Hidráulica, Cálculo de Estructuras, Expresión Gráfica-Cartográfica en la Ingeniería, etc. Esta asignatura proporcionará al alumnado un dominio preciso de un conjunto de técnicas, tanto analíticas como informáticas, esenciales que le permitirán resolver una gran cantidad de problemas de carácter ingenieril empleando métodos matemáticos. Adicionalmente, le ayudará a comprender el trasfondo de programas informáticos comerciales que usará durante el desempeño de su actividad profesional, capacitándolo para una utilización crítica de los mismos.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE04	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.
CE06	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

- Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización en el ámbito de la ingeniería civil.
- Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Geometría Afín y Euclídea.
- Conocer el uso del ordenador: sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, y programas informáticos aplicados a la ingeniería civil.
- Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados. Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería civil. Habitarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN. CALCULO SIMBÓLICO CON MATLAB.

**Tema 1.1** Introducción. Iniciándose en Matlab.

**Tema 1.2** Álgebra y Cálculo con Matlab. Variables. Operaciones aritméticas. Funciones elementales. Definición de funciones. Construcción de vectores y matrices. Operaciones elementales con vectores y matrices. Operaciones con matrices. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Límites de funciones. Derivadas. Integrales. Series.

**Tema 1.3** Gráficos en Matlab. Gráficos bidimensionales. Gráficos de tres dimensiones.

**Tema 1.4** Programación con Matlab. Operadores relacionales y lógicos. Bucles. Estructuras de control condicionadas. Lectura y escritura de datos. Aplicaciones.

### Tema 2 MÉTODOS NUMÉRICOS CON MATLAB

**Tema 2.1** Resolución Numérica de Sistemas Lineales. Uso de MATLAB en la resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss simple. Descomposición LU. Métodos iterativos: Gauss-Seidel y relajación.

**Tema 2.2** Resolución Numérica de Ecuaciones No Lineales. Uso de MATLAB en la resolución numérica de ecuaciones no lineales. Métodos de bisección, falsa posición, secante y Newton-Raphson.

**Tema 2.3** Interpolación Polinómica. Uso de MATLAB en la interpolación polinómica de datos. Polinomios de Lagrange y Newton. Segmentarias cúbicas

**Tema 2.4** Diferenciación e Integración Numérica. Uso de MATLAB en el cálculo numérico de derivadas e integrales. Fórmulas de diferencias finitas. Cuadratura numérica. Reglas trapezoidal y de Simpson.

### Tema 3 GEOMETRÍA ANALÍTICA

**Tema 3.1** Geometría Afín y Euclídea en el Plano. El plano afín. Puntos y vectores. Sistemas de referencia. Cambio de sistema de referencia. La recta. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de dos rectas. El plano euclídeo. Distancias en el plano euclídeo. Angulo de dos rectas. Haces de rectas. Rectas concurrentes. Área de un triángulo. Bisectrices de dos rectas. Cálculo de lugares geométricos.

**Tema 3.2** La Circunferencia. Ecuación de la circunferencia. Tangentes a una circunferencia. Circunferencia que pasa por tres puntos. Potencia de un punto respecto a una circunferencia. Eje radical. Cálculo de lugares geométricos.

**Tema 3.3** Las Cónicas. Las cónicas. Definición y ecuaciones. Invariantes métricos de las cónicas. Clasificación métrica. Tangentes. Centro y asíntotas. Vértices, focos y directrices. Ecuación focal de una cónica. Ecuaciones canónicas. La elipse. La hipérbola. La parábola. Rotaciones y ecuación general de segundo grado. Cálculo de lugares geométricos.

**Tema 3.4** Geometría Afín y Euclídea en el Espacio. El espacio afín. Puntos y vectores. Sistemas de referencia. Cambio de sistema de referencia. El plano. Ecuaciones del plano. La recta. Ecuaciones de la recta. Posiciones relativas de planos y rectas. El espacio euclídeo. Distancias en el espacio euclídeo. Área de un triángulo. Ángulo de dos rectas. Ángulo de recta y plano. Ángulo de dos planos.

**Tema 3.5** Las Cuádricas. Clasificación de las superficies de segundo grado. Invariantes. Elipsoide. Hiperboloide de una hoja. Hiperboloide de dos hojas. Cono elíptico. Paraboloides elíptico. Paraboloides hiperbólico. Cilindro elíptico, parabólico e hiperbólico. Representación de las cuádricas.

### Tema 4 OPTIMIZACIÓN CON GAMS

**Tema 4.1** La Herramienta Gams. Introducción. Definición de conjuntos. Introducción de datos: escalares, vectores y matrices. Variables. Ecuaciones. Modelos y resolución.

**Tema 4.2** Programación Lineal y Aplicaciones. Introducción a la programación lineal. Modelos y ejemplos de programación lineal : el problema del transporte, el problema de la dieta, el problema del flujo en una red, etc.; Formulación del problema. Problema de programación lineal en forma estándar. Soluciones básicas. Dualidad. Resolución de problemas de programación lineal. Ejemplos de programación lineal en GAMS.

## Comentarios adicionales sobre el temario

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE04, CE06	1.32	33.00	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE04, CE06	0.56	14.00	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE04, CE06, CG01	0.24	6.00	Sí	Sí	Sí	A lo largo del curso se propondrán ejercicios y problemas para que los alumnos los resuelvan individualmente o en grupo. Se realizarán ejercicios prácticos en el aula de informática.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CE04, CE06	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	Exámenes parciales. Exámenes final ordinario y extraordinario.

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	3.60	90.00	Sí	No	No	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.04	1.00	No	-	-	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]		CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.04	1.00	No	-	-	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	40.00%	0.00%	Incluye ejercicios y problemas que los alumnos resolverán de forma individual o en grupo. Incluye ejercicios prácticos en el aula de informática.
Prueba final	60.00%	0.00%	Incluye exámenes parciales liberatorios y exámenes ordinario/extraordinario
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota mínima en la prueba final es 4 sobre 10. La calificación de cada uno de los cuatro bloques se compone de: 60% nota del examen y 40% nota en resolución de problemas o casos. La nota mínima para aprobar la convocatoria ordinaria es de 5 sobre 10. Los exámenes parciales aprobados se guardan para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota en resolución de problemas o casos se guarda para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En el examen de la convocatoria ordinaria se recuperan todas las actividades recuperables que se han realizado durante el curso: Exámenes parciales y Resolución de problemas o casos.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota mínima en la prueba final es 4 sobre 10. La calificación de cada uno de los cuatro bloques se compone de: 60% nota del examen y 40% nota en resolución de problemas o casos. La nota mínima para aprobar la convocatoria extraordinaria es de 5 sobre 10. Los exámenes parciales aprobados se guardan para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota en resolución de problemas o casos se guarda para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En el examen de la convocatoria extraordinaria se recuperan todas las actividades recuperables que se han realizado durante el curso: Exámenes parciales y Resolución de problemas o casos.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno realizará una prueba cuya nota será el 100% de su calificación.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 4): INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN. CALCULO SIMBÓLICO CON MATLAB.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	4.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6 h tot.)	1.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] (1 h tot.)	0.5

**Comentario:** El tema se imparte en el aula de informática.

### Tema 2 (de 4): MÉTODOS NUMÉRICOS CON MATLAB

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	9
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6 h tot.)	1.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	22.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL] (1 h tot.)	0.5

### Tema 3 (de 4): GEOMETRÍA ANALÍTICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6 h tot.)	2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	37.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL] (1 h tot.)	0.5

### Tema 4 (de 4): OPTIMIZACIÓN CON GAMS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	4.5



Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] (1 h tot.)	0.5

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	33
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	14
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	90
Tutorías individuales [PRESENCIAL] []	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] []	1
<b>Total horas: 150</b>	

#### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Attaway, Stormy	MATLAB : a practical introduction to programming and proble	Butterworth-Heinemann,	978-0-12-405876-7	2013	
Bazaraa, M. S. y otros	Linear programming and network flows	John Wiley & Sons, Inc., Publication	0-471-48599-3	2010	
Bueno Orovio, Alfonso	Herramientas informáticas de las matemáticas en ingeniería	UCLM, E.T.S. Ingenieros Industriales	84-608-0233-7	2005	
Burden, R. L. y Faires, J. D.	Numerical Analysis	Brooks/Cole Cengage Learning	Boston 978-0-538-73351-9	2011	
Burgos Román, Juan de	Curvas y superficies : [Definiciones, Teoremas y Resultados]	García-Maroto	978-84-936299-3-9	2008	
Castillo, E. y otros	Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia	UCLM	84-600-9751-X	2002	
Castrillón, M. y otros	Fundamentos de informática y programación para ingeniería: e	Paraninfo	978-84-9732-846-3	2011	
Chapra, S. C. y Canale, R.P.	Métodos numéricos para ingenieros	McGraw-Hill	978-970-10-6114-5	2007	
Cheney, W. and Kincaid, D.	Numerical Mathematics and Computing	Thomson Brooks/Cole	978-0-495-11475-8	2008	
Cordero, A., Hueso, J.L., Martínez, E., Torregrosa, J.R.,	Problemas Resueltos de Métodos Numéricos	International Thomson Editores	84-9732-409-9	2006	
García, I.A., Maza, S.	Métodos Numéricos: Problemas Resueltos y Prácticas	Universitat de Lleida	978-84-8409-329-9	2009	
Gilat, Amos	Matlab: una introducción con ejemplos prácticos	Reverté	978-84-291-5035-3	2006	
Granero Rodríguez, Francisco	Algebra y geometría analítica	McGraw-Hill	84-7615-029-6	1994	
Heinhold, Josef	Algebra lineal y geometría analítica	Reverté	84-291-5046-3 (O.C.)	1980	
Hernandez, E.	Algebra y Geometría	Addison-Wesley		2003	
Herrero, H., Díaz, A.	Informática Aplicada a las Ciencias y a las Ingenierías	E.T.S.I.I., UCLM	84-699-3038-9	2004	
Kiusalaas, Jaan	Numerical Methods in Engineering with MATLAB	Cambridge University Press	978-0-521-19133-3	2010	
Mataix Plana, José Luis	Problemas de geometría analítica	Dossat	84-237-0218-9	1976	
Mocholi Arce, Manuel	Decisiones de optimización	Tirant Lo Blanch	84-8002-349-X	1996	
Moore, Holly	MATLAB para Ingenieros	Pearson Education	978-9702610823	2007	
Pérez, CésarPérez López	Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería	Prentice Hall	84-205-3537-0	2002	

Pérez López, C.	MATLAB Symbolic Algebra and Calculus Tools	Springer	978-1-4842-0344-6	2014
Quarteroni, Alfio	Cálculo científico con MATLAB y Octave	Springer-Verlag Italia	88-470-0503-5	2006
Quintela Estévez, Peregrina	Introducción a matlab y sus aplicaciones: una guía sencilla	Universidades, Servicio de Publicaciones e Interca", E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Santander.	84-8121-656-9	1997
Rodríguez, J.	Teoría y Práctica de Geometría Analítica	CreateSpace		1991
Suarez, Luis E.	Introducción a la Programación en Matlab: Para Ingenieros Civiles y Mecánicos	Independent Publishing Platform	9781490482392	2013



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA II	<b>Código:</b> 38305
<b>Tipología:</b> FORMACIÓN BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: CRISTINA SOLARES MARTINEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-D32	MATEMÁTICAS	3255	Cristina.solares@uclm.es	Martes 17-19:00 h Jueves 17-19:00 h Lunes-Jueves 11:30-12 h

2. Requisitos previos

Es conveniente que los alumnos hayan cursado las asignaturas “Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I” y “Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería” .

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura es básica en la formación de un ingeniero. Se estudian los distintos conceptos relacionados con funciones de varias variables que permitirán resolver problemas de ingeniería que involucren derivación, optimización, geometría diferencial e integración. Fundamental en asignaturas como Ecuaciones Diferenciales, Cálculo de Estructuras, Ingeniería Hidráulica, Mecánica del Sólido Deformable, etc.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE04	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.
CE06	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización en el ámbito de la ingeniería civil.  
 Manejar adecuadamente y conocer los conceptos de la geometría diferencial.  
 Conocer el manejo de las funciones de una y varias variables incluyendo su derivación, integración y representación gráfica. Conocer los fundamentos y aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral.  
 Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.  
 Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.  
 Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería civil. Habitarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

Resultados adicionales

Entender las integrales múltiples y las integrales curvilíneas, así como sus aplicaciones en la ingeniería.

Aplicar los conceptos de continuidad, límite y derivación de funciones de varias variables para resolver problemas de la ingeniería.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Funciones Reales de Varias Variables

**Tema 1.1** Funciones reales de varias variables, definición. Límites de funciones reales de varias variables. Interpretación geométrica. Límites en una dirección y límites sucesivos. Continuidad de funciones reales de varias variables. Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas parciales de orden superior. Derivadas direccionales. Diferencial y gradiente. Desarrollo de Taylor.

### Tema 2 Extremos de Funciones de Varias Variables.

**Tema 2.1** Cálculo de extremos de funciones reales de varias variables reales. Cálculo de extremos condicionados. Aplicaciones en la ingeniería.

### Tema 3 Curvas Planas

**Tema 3.1** Introducción y definición. Expresión analítica. Tangente y normal a una curva. Longitud. Curvatura. Envoltentes de curvas planas. Lugares geométricos. Evoluta de una curva plana. Curvas aplicadas a la Ingeniería Civil.

### Tema 4 Curvas Alabeadas

**Tema 4.1** Introducción y definición. Expresión analítica. Longitud. Versor y recta tangente. Plano normal. Plano osculador. Vector curvatura. Versor y normal principal. Curvatura, centro y radio de curvatura. Versor y recta binormal. Plano rectificante. Torsión. Radio de torsión. Triedro y fórmulas de Frenet. Aplicaciones.

### Tema 5 Superficies

**Tema 5.1** Expresión analítica de superficies. Plano tangente. Versor y recta normal. Curvas sobre una superficie. Contorno aparente. Cono y cilindro circunscritos. Generación de superficies: Superficies cónicas, cilíndricas y de revolución.

### Tema 6 Integrales Curvilíneas. Función Potencial.

**Tema 6.1** Análisis vectorial. Concepto de integral curvilínea y propiedades. Cálculo de una integral curvilínea. Concepto de función potencial. Cálculo de la función potencial. Condición de existencia. Independencia del camino. Aplicaciones.

### Tema 7 Integrales Dobles.

**Tema 7.1** Concepto de integral doble. Interpretación geométrica. Propiedades de las integrales dobles. Cálculo de integrales dobles. Cambio de variables en integrales dobles. Fórmulas de Green para la transformación de integrales dobles en curvilíneas. Aplicaciones.

### Tema 8 Area de una superficie. Integral de Superficie.

**Tema 8.1** Area de una superficie curva. Expresión del área en coordenadas paramétricas. Integral de superficie. Fórmula de Stokes. Aplicaciones.

### Tema 9 Integrales Triples.

**Tema 9.1** Concepto de integral triple. Propiedades de la integral triple. Cálculo de integrales triples. Cambio de variables en integrales triples. Fórmula de Ostrogradski-Gauss. Aplicaciones.

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE04, CE06, CG01	1.46	36.50	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE04, CE06, CG01	0.48	12.00	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE04	0.18	4.50	Sí	Sí	Sí	A lo largo del curso se propondrán ejercicios y problemas para que los alumnos los resuelvan individualmente o en grupo.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE04, CE06, CG01	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	Se realizarán ejercicios prácticos en el aula de informática.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CE04	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	Exámenes parciales. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	3.60	90.00	No	-	-	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.04	1.00	No	-	-	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

	Valoraciones
--	--------------

Criterio de evaluación	Estud. pres.	Estud. semipres.	Descripción
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	Realización de ejercicios prácticos en el aula de informática.
Resolución de problemas o casos	30.00%	0.00%	Incluye ejercicios y problemas que los alumnos resolverán de forma individual o en grupo.
Prueba final	60.00%	0.00%	Incluye exámenes parciales liberatorios, exámenes ordinario y extraordinario.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota mínima en la prueba final es 4 sobre 10. Se realizarán dos exámenes parciales a lo largo del curso. La nota de cada examen parcial es: 60% nota del examen, 30% resolución de problemas o casos y 10% realización de actividades en el aula de ordenadores. La nota mínima para aprobar la convocatoria ordinaria es de 5 sobre 10. Los exámenes parciales aprobados se guardan para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota obtenida en resolución de problemas o casos y en realización de actividades en el aula de ordenadores se guarda para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En el examen de la convocatoria ordinaria se recuperan todas las actividades recuperables que se han realizado durante el curso.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota mínima en la prueba final es 4 sobre 10. Se realizarán dos exámenes parciales a lo largo del curso. La nota de cada examen parcial es: 60% nota del examen, 30% resolución de problemas o casos y 10% realización de actividades en el aula de ordenadores. La nota mínima para aprobar la convocatoria extraordinaria es de 5 sobre 10. Los exámenes parciales aprobados se guardan para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. La nota obtenida en resolución de problemas o casos y en realización de actividades en el aula de ordenadores se guarda para las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En el examen de la convocatoria extraordinaria se recuperan todas las actividades recuperables que se han realizado durante el curso.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno realizará una prueba cuya nota será el 100% de su calificación.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

#### Actividades formativas Horas

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3 h tot.)	3
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	25
Tutorías individuales [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (1 h tot.)	1

#### Tema 1 (de 9): Funciones Reales de Varias Variables

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	9

#### Tema 2 (de 9): Extremos de Funciones de Varias Variables.

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	9

#### Tema 3 (de 9): Curvas Planas

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	5

#### Tema 4 (de 9): Curvas Alabeadas

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	7

#### Tema 5 (de 9): Superficies

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	7

#### Tema 6 (de 9): Integrales Curvilíneas. Función Potencial.

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.) 7

**Tema 7 (de 9): Integrales Dobles.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	9

**Tema 8 (de 9): Area de una superficie. Integral de Superficie.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	7

**Tema 9 (de 9): Integrales Triples.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36.5 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (90 h tot.)	5

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	36.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	4.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	90
Tutorías individuales [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Total horas: 150</b>	

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Anton, Howard	Calculus : a new horizon	John Wiley & Sons	0-471-15306-0	1999	
Aranda, Ernesto	Problemas de cálculo vectorial	Lulu.com	978-1-4092-5048-7	2009	
Bradley, Gerald L.	Calculo	Prentice-Hall	84-8322-041-5	2001	
Burgos Román, Juan de	Análisis matemático II (de varias variables) : 90 problemas	García-Maroto Editores	978-84-935271-2-9	2007	
Burgos Román, Juan de	Curvas y superficies : [Definiciones, Teoremas y Resultados]	García-Maroto	978-84-936299-3-9	2008	
Burgos Román, Juan de	Integración sobre curvas y superficies: teoremas de integrac	García-Maroto Editores	978-84-936712-7-3	2009	
Castellano Alcántara, J.	Cálculo matemático aplicado a la técnica	Proyecto Sur	84-8254-995-2	2000	
Castillo E., Conejo A.J., Pedregal P., García R., Alguacil N.	Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia	Universidad de Castilla-La Mancha	84-600-9751-X	2002	
Díaz Hernando, J.A.	Algebra-Geometría-Cálculo	Tebar-Flores		1985	
Estrada Castillo, Octavio	Cálculo vectorial y aplicaciones	Grupo Editorial Iberoamerica	970-625-189-8	1999	
Fong, Yuen	Calculus	Springer	981-3083-01-8	1999	
García A.,García F., Gutiérrez A., López A., Rodríguez G., Villa A.	Cálculo II	CLAGSA	84-921847-0-1	1996	
García Castro, Fernando	Cálculo infinitesimal. II	Pirámide	84-368-0145-8	1992	
Granero Rodríguez, Francisco	Cálculo infinitesimal : una y varias variables	McGraw-Hill	84-481-1740-9	1995	
Gray, Alfred	Modern differential geometry of curves and surfaces with Mat	Chapman and Hall	978-0-58488-448-4	2006	
Herrero, Henar	Informática aplicada a las ciencias y a la ingeniería con Ma	E. T. S. Ingenieros IndustrialesLibrería-Papelería	84-699-3109-1	2009	

Jeffery Cooper	A Matlab Companion for Multivariable Calculus	Academic Press	0-12-187625-X	2001
Jeffrey, Alan	Mathematics for engineers and scientists	Chapman & Hall	0412621509	1996
Kevin M. O'Connor	CALCULUS Labs for MATLAB	Jones and Bartlett Publishers, Inc.	0-7637-3426-8	2005
Krasnov, Mijail Leontevich	Análisis vectorial: breve exposición del material teórico y	URSS	5-354-01103-5	2005
Larson, Ron	Cálculo II de varias variables	McGraw-Hill	970-10-5275-7	2006
Losada, Rodriguez, R.	Análisis Matemático	Ediciones Pirámide		1978
Marsden, Jerrold E.	Cálculo vectorial	Pearson Educación	84-7829-069-9	2004
Mataix Plana, José Luis	Mil problemas de cálculo integral : [tercera parte] : deriv	Dossat 2000	978-84-89656-06-2	1996
O'NEILL, Barrett	Elementos de Geometría diferencial	Limusa	968-18-0671-9	1982
Oprea, John	Differential Geometry and its applications	The Mathematical Association of America	978-0-88385-748-9	2007
Pita Ruiz, Claudio de J.	Cálculo vectorial	Prentice-Hall Hispanoamericana	968-880-592-7	1995
Spiegel, Murray R.	Cálculo superior	McGraw-Hill	970-10-0065-X	1993
Stein, Sherman K.	Cálculo y geometría analítica	McGraw-Hill Interamericana	958-600-250-0 (o.c.)	1995
Stewart, James (1941-)	Cálculo multivariable	Thomson Learning	970-686-123-8	2003
Suárez Rodríguez, María del Carmen	Cálculo integral y aplicaciones con Matlab	Pearson	84-205-4215-6	2004
Vera López, A.	Curso de geometría Diferencial: curvas y superficies	UNED		1993



1. Datos generales

**Asignatura:** MECÁNICA DEL SÓLIDO RIGIDO **Código:** 38309  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20  
**Curso:** 1 **Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:** Inglés  
**Uso docente de otras lenguas:** La docencia es en español.  
**Página Web:** <http://www.uclm.es/cr/caminos/>

Nombre del profesor: ELISA POVEDA BAUTISTA - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico/2-D56	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6322	Elisa.Poveda@uclm.es	Lunes de 16:00-20:00 Miércoles de 12:00-14:00
Nombre del profesor: GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	Gonzalo.Ruiz@uclm.es	Lunes 12:00-14:00 y 16:00-20:00

2. Requisitos previos

No tiene.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

En esta asignatura se quiere entender el comportamiento de los cuerpos y de los materiales a través de modelos teóricos (punto material y sólido rígido) y aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos. Estos conceptos están en la base de la materia Mecánica de Materiales, a la cual pertenecen también la "Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil", la "Mecánica del Sólido Deformable" y la "Resistencia de Materiales". Esta materia es fundamental para poder usar los materiales como elemento constructivo y resistente.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB01 Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
- CE06 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CE07 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.
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Entender el comportamiento de los cuerpos y de los materiales a través de modelos teóricos (punto material, sólido rígido, sólido deformable). Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.  
Reconocer las variables mecánicas relevantes en cada problema, aprender a medirlas y calibrar el error en la medida y en los resultados de sus cálculos.

Resultados adicionales

Introducción a los los métodos experimentales y la interpretación de los resultados obtenidos en ensayos de laboratorio.

6. Temario / Contenidos

- Tema 1 Vectores Deslizantes
- Tema 2 Cinemática del Punto Material
- Tema 3 Dinámica del Punto Material
- Tema 4 Integrales Primeras y Teoremas de Conservación



Tema 5 Movimiento relativo. Fuerzas de Inercia

Tema 6 Geometría de Masas

Tema 7 Cinemática del Sólido Rígido

Tema 8 Dinámica del Movimiento Plano del Sólido Rígido

Tema 9 Estática del Sólido Rígido

### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CE07, CG02	1.28	32.00	Sí	No	No	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección de transparencias si es necesario soporte gráfico; planteamiento de ejemplos de aplicación simples que iluminen los conceptos teóricos; escucha atenta, toma de apuntes, resolución de ejemplos.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, CE07, CG02	0.80	20.00	Sí	No	No	Clase presencial práctica: el profesor propone una serie de problemas que el alumno debe intentar resolver por su cuenta con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con la ayuda del estudio personal; en las clases presenciales prácticas se explica la metodología de resolución de los problemas y se plantean y resuelven los problemas más representativos de la serie.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Otra metodología	CB01, CE07	1.00	25.00	Sí	No	Sí	Estudio personal: esta actividad de aprendizaje consiste en el estudio personal de los temas explicados en las clases presenciales teóricas con la ayuda de la bibliografía recomendada, de los apuntes que el alumno haya tomado y de la copia del material gráfico que se haya repartido.

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, CE07	2.36	59.00	Sí	No	Sí	Resolución de ejercicios: el alumno trabaja sobre los ejercicios propuestos por el profesor e intenta resolverlos con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con el estudio personal; esta actividad se complementa con las clases presenciales prácticas ya que en ellas confirma que ha resuelto los ejercicios correctamente o, en caso contrario, aprende cómo se hace aquello que, por el motivo que fuere, no ha sabido resolver.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CE06, CE07, CG02	0.32	8.00	Sí	Sí	No	Prácticas de laboratorio: en las prácticas de Laboratorio el alumno realiza, con la explicación previa y la asistencia del profesor, ensayos y medidas sobre distintos sólidos que le ayudan a saber aplicar los conceptos teóricos y prácticos expuestos en clase de teoría y de problemas; debe, además, usar la metodología propia del trabajo en el Laboratorio y seguir los procedimientos de seguridad que se establezcan en general y para cada práctica en particular.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB01, CE06, CE07, CG02	0.24	6.00	Sí	Sí	Sí	Análisis de datos, redacción del informe de prácticas y exposición pública: el profesor enseña cómo se deben analizar los datos tomados en el Laboratorio aplicando los conceptos expuestos en las clase de teoría y de problemas; también enseña cómo se debe elaborar un informe con formato científico para presentar los datos medidos y las conclusiones a las que se ha llegado; el alumno aprende por medio de la aplicación de los conceptos teóricos al ensayo que ha realizado en el Laboratorio; la redacción del informe y la exposición pública de su contenido refuerzan la comprensión de los conceptos y las conclusiones a las que se haya llegado.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				

<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>	<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>	<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	65.00%	0.00%	Exámenes parciales en la convocatoria ordinaria. Ver abajo la descripción de los exámenes finales.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	Los estudiantes se familiarizan con los métodos experimentales y con la interpretación de resultados de laboratorio. La evaluación se hará por medio de la entrega de un informe de prácticas complementada eventualmente por una presentación oral del trabajo realizado.
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Parte de los problemas propuestos para reforzar los conceptos explicados en clase son evaluados a lo largo del curso, en convocatoria ordinaria.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	La asistencia a clase y la participación del alumno se estimulan valorando su participación (convocatoria ordinaria).
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Las oportunidades de evaluación a lo largo del curso serán tres, dos de las cuales tendrán el carácter de exámenes finales y la tercera el de evaluación por curso.

Los exámenes finales consistirán en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluarán de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. En el examen final de la convocatoria ordinaria los alumnos pueden optar por examinarse sólo de aquellas partes que tengan suspensas.

La evaluación por curso consta de 6 notas. Las tres primeras corresponden a tres pruebas escritas excluyentes, puntuadas de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar un mínimo de 5 en cada una de ellas para poder superar la asignatura por curso. La cuarta nota corresponde a la nota de prácticas de laboratorio, puntuada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener 5 o más puntos para poder superar la asignatura por curso. La quinta nota corresponde a la actividad desarrollada por el alumno en clase y será evaluada por el profesor de 0 a 1 puntos. La sexta nota corresponde a las entregas de ejercicios a lo largo del curso, y será evaluada por el profesor de 0 a 2 puntos. La asignatura se habrá superado por curso cuando la suma de las seis notas sea igual o superior a 20 puntos, cumpliendo los mínimos de puntuación indicados para las pruebas escritas y la evaluación de prácticas. Las notas de las pruebas escritas iguales o superiores a 5 puntos se conservan en el examen final de la convocatoria ordinaria, sin perjuicio de que el alumno pueda presentarse para mejorar nota.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los exámenes finales consistirán en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluarán de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura. En el examen final de la convocatoria extraordinaria los alumnos se examinarán de toda la materia impartida.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 9): Vectores Deslizantes

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	6

### Tema 2 (de 9): Cinemática del Punto Material

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	6

### Tema 3 (de 9): Dinámica del Punto Material

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (8 h tot.)	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (6 h tot.)	2

### Tema 4 (de 9): Integrales Primeras y Teoremas de Conservación

#### Actividades formativas

Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	6

#### Tema 5 (de 9): Movimiento relativo. Fuerzas de Inercia

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	6

#### Tema 6 (de 9): Geometría de Masas

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (8 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (6 h tot.)	2

#### Tema 7 (de 9): Cinemática del Sólido Rígido

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	8

#### Tema 8 (de 9): Dinámica del Movimiento Plano del Sólido Rígido

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (8 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (6 h tot.)	2

#### Tema 9 (de 9): Estática del Sólido Rígido

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología] (25 h tot.)	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (59 h tot.)	5

#### Actividad global

<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	32
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	59
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas]	6

**Total horas: 150**

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Beer, Ferdinand P.	Instructor's and solutions manual to accompany Vector mechan	McGraw-Hill	0-07-296264-X (v.2)	2004	
Beer, Ferdinand P.	Mecánica vectorial para ingenieros : Dinámica	McGraw-Hill Interamericana	978-607-15-0261-2	2010	
Beer, Ferdinand P.	Mecánica vectorial para ingenieros : Estática	McGraw-Hill Interamericana	978-607-15-0277-3	2010	
Marsden, Jerrold E.	Cálculo vectorial	Pearson Educación	84-7829-069-9	2004	
Shames, Irving H.	Mecánica para ingenieros : estática	Prentice Hall	84-8322-044-X	2001	
Shames, Irving H.	Mecánica para ingenieros : dinámica	Prentice Hall	84-8322-045-8	1999	
Valiente Cancho, Andrés	Física para ingeniería civil : 101 problemas útiles	García Maroto editores	978-84-936712-0-4	2008	



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TOPOGRAFÍA	<b>Código:</b> 38308
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	Ana.Sanz@uclm.es	Martes 8:30-10:00 Miércoles 12:00-14:30 Una tarde a convenir con el alumno

2. Requisitos previos

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje de la asignatura, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone garantizadas en su formación previa al acceso a la Universidad:

- Conocimientos: geometría y trigonometría básicas.
- Habilidades básicas en el manejo elemental de ordenadores.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La mayor parte de la actividad profesional de un ingeniero, está orientada a la realización de proyectos y dirección de obras. En ambas facetas, la Topografía es fundamental en las distintas fases que comprende la implantación de una infraestructura:

- Recopilar información geográfica a escalas convenientes.
- Analizar de forma adecuada la cartografía existente.
- Definir geoméricamente la obra.
- Replantear la obra.
- Controlar la ejecución y medición de la obra.
- Auscultar los movimientos estructurales en la explotación usual.

En Ingeniería Civil, los condicionantes topográficos-cartográficos suponen implicados gran número de medios y recursos humanos cualificados configurando una partida presupuestaria de gran repercusión en el contexto global.

Diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y en la construcción de una obra repercute de forma directa en su gestión económica (movimiento de tierras adecuado, cumplimiento de plazos, rendimientos).

Los conceptos aprendidos en la asignatura de Topografía se utilizan en otras asignaturas como:

- GEOLOGÍA: requiere los conocimientos de fotogrametría para trabajar con modelos estereoscópicos en la interpretación geológica del terreno a partir de la fotografía aérea.
- EXPRESIÓN GRÁFICA-CARTOGRÁFICA EN LA INGENIERÍA: en la realización de proyectos y dirección de obras, las asignaturas de Topografía y GEOMETRÍA son fundamentales en las distintas fases que comprende la implantación de una infraestructura desde su concepción (ideación, boceto y representación) hasta el control de su explotación (implantación, ejecución y explotación).
- HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL TERRITORIO: los conceptos básicos de Cartografía, Fotogrametría así como los procedimientos de obtención de información cartográfica, son la base de datos esenciales en los SIG.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CE10	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.
------	---

### 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

#### Resultados propios de la asignatura

Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.

Capacidad de asumir la dirección de cualquier trabajo topográfico o geodésico, y levantamiento o replanteo.

Capacidad para diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y construcción de una obra.

#### Resultados adicionales

Capacidad de analizar y extraer información de la cartografía existente.

Capacidad de decidir qué método topográfico es el más adecuado para la obtención de cartografía según la escala y la extensión y de controlar la buena ejecución del mismo

### 6. Temario / Contenidos

#### Tema 1 TEORÍA DE ERRORES

#### Tema 2 TOPOGRAFÍA

**Tema 2.1** Instrumentos topográficos: Medida de ángulos

**Tema 2.2** Instrumentos topográficos: Medida de distancias

**Tema 2.3** Instrumentos topográficos: medida de desniveles

**Tema 2.4** Metodologías topográficas: Radiación

**Tema 2.5** Metodologías topográficas: Poligonación

**Tema 2.6** Metodologías Topográficas: Intersección

**Tema 2.7** Metodologías topográficas: Métodos altimétricos

**Tema 2.8** Redes

#### Tema 3 CARTOGRAFÍA

**Tema 3.1** Introducción: Conceptos generales

**Tema 3.2** Sistemas de Proyección y representación

**Tema 3.3** Explotación Información Cartográfica

#### Tema 4 FOTOGRAFETRÍA

### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE10, CG01	1.12	28.00	Sí	No	No	Lección magistral participativa, con pizarra y cañón proyector. El aprovechamiento por parte del alumno, con su participación, resolución de ejercicios, preguntas o salidas a pizarra, supondrá el 4% de la nota final de la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE10	0.56	14.00	Sí	No	No	Resolver en clase los ejercicios propuestos. La participación del alumno en esta actividad formativa, será valorada dentro del 4% de la nota final de la asignatura que se establece como asistencia a clase con aprovechamiento.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE10, CG01	3.10	77.50	No	-	-	Estudio y comprensión de las clases teóricas. Resolución de ejercicios y problemas propuestos en clase. Uso de bibliografía complementaria.

Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE10	0.50	12.50	Sí	Sí	No	El alumno no podrá faltar a más de una práctica de campo en todo el curso. En campo se realizan las mediciones topográficas y con esos datos, los alumnos resuelven la práctica. Hay seis prácticas de 2 horas de duración aproximadamente.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CE10, CG01	0.50	12.50	Sí	Sí	Sí	Los alumnos elaborarán un informe con los datos obtenidos en campo y los resultados tras aplicar el método topográfico que estemos estudiando. Este informe tendrá calificación, y supone el 6% de la nota final de la asignatura. Los alumnos que no aprueben harán un examen de prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE10	0.22	5.50	Sí	No	Sí	Resolución de un problema correspondiente al tema teórico explicado la semana anterior, preguntas orales, resolución de ejercicios en pizarra y recogida de problemas. Se realizan en horario de clase, y son evaluables. El conjunto de estos problemas representan el 20% de la nota final.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	4.00%	0.00%	El alumno que justificadamente no pueda asistir al 80% de las clases presenciales, obtendrá la calificación de la asignatura con los siguientes porcentajes: 94% de la nota de examen más un 6% de sus prácticas de campo y elaboración del informe correspondiente
Realización de trabajos de campo	6.00%	0.00%	Los alumnos están obligados a realizar las prácticas de campo y el informe de resolución de las prácticas correspondiente, el cual será calificado con una nota del 1 al 10. Los alumnos que falten a más de una práctica, deberán realizar el examen de prácticas.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	En horario de clase y con previo aviso, se realizarán una serie de ejercicios/problemas relacionados con las metodologías topográficas y cartográficas que estemos estudiando. Con carácter general, aquellas que se hayan estudiado la semana anterior.

Prueba	70.00%	0.00%	Exámenes Parciales: A lo largo de la asignatura se realizarán dos parciales de tres horas cada uno que permitirá al alumno liberar partes de la asignatura. En caso de suspender, el alumno tendrá la opción de recuperar aquella parte que tenga suspensa en el examen final ordinario. El examen EXTRAORDINARIO es de TODA la ASIGNATURA (ya no se guardan partes). ES OBLIGATORIO APROBAR PERFILES Y MAPA (en cualquiera de las oportunidades que tiene el alumno para superar la asignatura: parciales, final ordinario y/o final extraordinario). Nota mínima de examen: 4.00 La nota del examen se compone de un 60% de la nota del bloque de Topografía, un 20% del de Cartografía y un 20% del de Fotogrametría. Para hacer la nota media se necesita un mínimo de 4.0 en cada parte.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluacin de la convocatoria ordinaria:

En el examen ordinario, el alumno se presentar a la/s partes que tenga pendiente de los parciales, o a todo el examen si no ha utilizado las pruebas parciales para eliminar materia o simplemente las ha suspendido. ES OBLIGATORIO APROBAR MAPA Y PERFILES para aprobar la asignatura y TENER APROBADAS LAS PRCTICAS DE CAMPO.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El examen es nico y completo. A esta convocatoria, el alumno debe realizar el examen independientemente de la/s partes que haya aprobado durante los parciales o en el ordinario. ES OBLIGATORIO APROBAR MAPA Y PERFILES para aprobar la asignatura y TENER APROBADAS LAS PRCTICAS DE CAMPO.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalizacin:

Un nico examen final. ES OBLIGATORIO APROBAR MAPA Y PERFILES para aprobar la asignatura, y TENER APROBADAS LAS PRCTICAS DE CAMPO.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversin temporal

#### Tema 1 (de 4): TEORÍA DE ERRORES

##### Actividades formativas

	Horas
Enseanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	1
Enseanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	1
Estudio o preparacin de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (77.5 h tot.)	2

#### Tema 2 (de 4): TOPOGRAFÍA

##### Actividades formativas

	Horas
Enseanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	17
Enseanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	7
Estudio o preparacin de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (77.5 h tot.)	51.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo] (12.5 h tot.)	12.5
Elaboracin de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (12.5 h tot.)	12.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluacin] (5.5 h tot.)	5.5

#### Tema 3 (de 4): CARTOGRAFÍA

##### Actividades formativas

	Horas
Enseanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	5
Enseanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	3
Estudio o preparacin de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (77.5 h tot.)	12

#### Tema 4 (de 4): FOTOGRAMETRÍA

##### Actividades formativas

	Horas
Enseanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	5
Enseanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	3
Estudio o preparacin de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (77.5 h tot.)	12

#### Actividad global

##### Actividades formativas

	Suma horas
Enseanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	28
Enseanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	14
Estudio o preparacin de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	77.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo]	12.5
Elaboracin de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	12.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluacin]	5.5

**Total horas: 150**

#### Comentarios generales sobre la planificacin:

En funcin del nmero de alumnos, los estudiantes se dividen en tres grupos de prcticas. Un grupo lo hace en horario de clase por la maana y los otros dos lo hacen por la tarde.

En caso de lluvia, las prcticas de campo se suspenden ese da y se recuperan por las tardes

### 10. Bibliografa, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Poblacin	ISBN	Año	Descripcin
----------	-------------------	-----------	----------	------	-----	------------



Bannister, A.	Técnicas modernas en topografía	Alfaomega		970-15-0673-1	2002	
Bannister, Arthur	Problemas resueltos de topografía	Bellisco		84-85198-45-X	1991	
Collado Sánchez-Capuchino, Vicente	Sistema de planos acotados: sus aplicaciones en ingeniería	Tebar Flores		84-7360-087-8	1988	
Delgado Pascual, Mercedes	Problemas resueltos de topografía	Ediciones Universidad de Salamanca		84-7800-939-6	2000	
Domínguez García-Tejero, Francisco	Topografía abreviada	Mundi-Prensa		84-7114-670-3	1997	
Fernández García, Silvino	Problemas y aplicaciones de topografía básica	Universidade, Servicio de Publicacións e Intercamb		84-8121-703-4	1998	
Fernández García, Silvino	Topografía para ingenieros	Bellisco		84-95279-70-3	2003	
Fernández García, Silvino	Topografía y geomática básicas en ingeniería /	Bellisco,		978-84-92970-38-4	2012	
Ferrer Torio, Rafael	Introducción a la topografía	Universidad de Cantabria, Departamento de Ingen		84-86928-41-9	1991	
Gentil Baldrich, José María	Método y aplicación de representación acotada y del terreno	Bellisco	Sevilla	84-930002-0-5	1989	
Hernández López, David	Introducción a la Fotogrametría Digital	Publicaciones UCLM			2006	Conceptos básicos de la Fotogrametría Digital
	<a href="http://www.sitopcar.es/modulos/descargas/manuales/Introduccion_Fotogrametria_Digital.pdf">http://www.sitopcar.es/modulos/descargas/manuales/Introduccion_Fotogrametria_Digital.pdf</a>					
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría I	Universidad Politécnica de Valencia		84-7721-804-8	1999	
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría II	Universidad Politécnica de Valencia, Servicio d		84-7721-846-3	1999	
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría III	Universidad Politécnica de Valencia		84-7721-805-6	1999	
Martínez Marín, Rubén	Topografía y sistemas de información	Bellisco		84-95279-37-1	2000	
Maza Vázquez, Francisco	Introducción a la topografía y a la cartografía aplicada	Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones		978-84-8138-777-3	2012	
Polidura Fernández, Francisco Javier	Topografía, geodesia y cartografía aplicadas a la ingeniería	Mundi-Prensa		84-7114-890-0	2000	
Ruiz Morales, Mario	Manual de geodesia y topografía	Proyecto Sur		84-87387-31-4	1991	
Ruiz Morales, Mario	Manual de geodesia y topografía	Proyecto Sur		84-8254-981-2	1998	
Ruiz Morales, Mario	Nociones de topografía y fotogrametría aérea	Universidad de Granada		84-338-3070-8	2003	
Ruiz Morales, Mario	Problemas resueltos de geodesia y topografía	Comares		84-87708-50-1	1992	
Sánchez Ríos, Alonso	Problemas de métodos topográficos planteados y resueltos	Bellisco		84-95279-36-3	2000	
Santamaría Peña, Jacinto	Apuntes de cartografía y proyecciones cartográficas	Universidad de Logroño, Servicio de Publicaciones		84-95301-31-X	2000	
Santamaría Peña, Jacinto	Apuntes de fotogrametría	Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones		84-95301-31-8	2000	
Santamaría Peña, Jacinto	Problemas resueltos de topografía práctica	Universidad de la Rioja, Servicio de Publicaciones		84-88713-98-3	1999	



# **SEGUNDO CURSO**





1. Datos generales

**Asignatura:** ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 2  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38311  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: JUAN RAMON CARDOS GOMEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-37	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3258	JuanRamon.Cardos@uclm.es	Se fijará al comienzo del curso

2. Requisitos previos

Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I y II y en Informática.

Es recomendable tener nociones básicas de Economía General.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura complementa la formación, mayoritariamente técnica del ingeniero civil, con conocimientos genéricos relativos a la gestión y administración, entendiendo la Empresa y su funcionamiento en general, lo que representa y lo que justifica su existencia, incidiendo en las empresas que intervienen en el sector de la construcción y los servicios públicos. Se proporciona al alumno formación relativa a la economía de empresa en todas sus áreas de gestión. Además, el alumno adquirirá conocimientos básicos sobre Economía necesarios para disponer de una capacidad de análisis macroeconómico de un determinado entorno en el que se encuentre la empresa, al igual que conocimientos de las diferentes políticas económicas.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB01 Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE09 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
- CE28 Capacidad para interpretar y analizar la información y los datos económicos de cualquier entorno; conocimientos de políticas económicas y efectos en las empresas.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.
- CG03 Compromiso ético y deontología profesional.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

- Conocimiento genérico de las diferentes áreas que componen una organización empresarial y sus funciones principales, al igual que las herramientas básicas para la gestión de la misma.
- Conocimientos de economía aplicada que permita disponer de la capacidad de análisis del entorno macroeconómico en el que se desarrolla la empresa, y, particularmente, en el que se enmarcan las infraestructuras y los servicios públicos.
- Conocimiento básico del marco jurídico e institucional de la empresa.
- Capacidad de análisis y creatividad en la solución de problemas de tipo empresarial; toma de decisiones incorporando criterios de gestión aparte de los puramente técnicos, y elaboración de planes y estrategias empresariales.
- Capacidad de análisis económico-financiero y estratégico de cualquier organización empresarial; manejo de criterios para evaluación de diferentes alternativas de inversión. Conocimientos básicos de Contabilidad financiera.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Conceptos elementales de la empresa

- Tema 1.1** Concepto de empresa y su entorno. Objetivos de toda empresa
- Tema 1.2** Estructura y tipos de organización empresarial
- Tema 1.3** El marco jurídico e institucional de la empresa
- Tema 1.4** Los recursos humanos y las relaciones laborales
- Tema 1.5** Dirección General de empresas

### Tema 2 Funciones principales de la empresa

- Tema 2.1** La función de planificación
- Tema 2.2** La función de producción. Innovación y productividad
- Tema 2.3** La función de recursos humanos
- Tema 2.4** La función comercial. Marketing
- Tema 2.5** La función de control. El presupuesto. La auditoría
- Tema 2.6** La función financiera

### Tema 3 Herramientas de gestión y finanzas

- Tema 3.1** Medios de pago habituales
- Tema 3.2** Introducción a la Contabilidad financiera de la empresa
- Tema 3.3** Análisis económico-financiero
- Tema 3.4** Métodos de análisis y evaluación de inversiones

### Tema 4 Economía y las Empresas de ingeniería civil

- Tema 4.1** Análisis del entorno macroeconómico y la Empresa
- Tema 4.2** Introducción a la Gestión de infraestructuras, servicios públicos y equipamientos

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE01, CE09, CE28	1.30	32.50	Sí	No	No	Clases magistrales consistente en una exposición de los conceptos teóricos fundamentales de la asignatura. Aprendizaje basado en problemas.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE01, CE09, CE28, CG01, CG02, CG03	0.90	22.50	Sí	No	No	Clases de prácticas mediante la realización de ejercicios y utilizando el método del caso. Presentación y discusión de trabajos en grupo.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01, CE01, CE09, CE28, CG02, CG03	0.20	5.00	Sí	No	No	Exámenes parciales. Tutoría grupal
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01, CE09, CE28, CG01, CG02, CG03	1.00	25.00	Sí	No	No	Trabajo teórico práctico sobre una empresa, a realizar en equipo
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01, CE01, CE09, CE28, CG03	2.60	65.00	Sí	No	No	Estudio teórico y práctico de la asignatura; actividades complementarias.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Práctico	20.00%	0.00%	Prácticas (Método del caso). Se valorará la participación activa de los alumnos.
Prueba	70.00%	0.00%	Exámenes parciales
Trabajo	10.00%	0.00%	Trabajo teórico-práctico en equipo y presentación.

<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	
---------------	----------------	--------------	--

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Las oportunidades de evaluación en la convocatoria ordinaria serán dos:

- Evaluación "por curso", es decir, mediante el sistema de evaluación descrito anteriormente. Los exámenes parciales serán dos, teniendo el primero de ellos carácter liberatorio en caso de ser aprobado. El segundo examen parcial será el mismo día del examen final de la convocatoria ordinaria. Se deberá superar el trabajo grupal y se deberán realizar las prácticas propuestas a lo largo del curso.
- La otra posibilidad de evaluación es la realización del examen final, el cual consistirá en una prueba única sobre toda la materia impartida, que constará de dos partes diferenciadas (teoría y práctica) debiéndose aprobar ambas para superar la asignatura. La parte práctica tendrá un peso del 70 % de la calificación final. Se podrá compensar si el alumno ha hecho el seguimiento del curso adecuadamente, mediante la superación del trabajo y la elaboración de las prácticas.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La convocatoria extraordinaria consistirá en la realización de un examen final sobre la asignatura completa y cuya nota será el 100% de su calificación.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### No asignables a temas

##### Actividades formativas

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	<b>Horas</b> 5
---	-------------------

#### Tema 1 (de 4): Conceptos elementales de la empresa

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (32.5 h tot.)	<b>Horas</b> 7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22.5 h tot.)	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (25 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	15

#### Tema 2 (de 4): Funciones principales de la empresa

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (32.5 h tot.)	<b>Horas</b> 7.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22.5 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (25 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	15

#### Tema 3 (de 4): Herramientas de gestión y finanzas

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (32.5 h tot.)	<b>Horas</b> 10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22.5 h tot.)	16
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (25 h tot.)	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	25

#### Tema 4 (de 4): Economía y las Empresas de ingeniería civil

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (32.5 h tot.)	<b>Horas</b> 8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22.5 h tot.)	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (25 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	10

#### Actividad global

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	<b>Suma horas</b> 32.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	22.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	65

**Total horas: 150**

### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Brealey, R.	Principios de finanzas corporativas	McGraw Hill		2015	
Bueno Campos, Eduardo	Curso básico de economía de la empresa : un enfoque de organización	Pirámide		2006	
DeJaime Eslava, J	Las claves del análisis económico financiero de la empresa	ESIC		2010	
García Merino, M. Teresa	Organización y dirección de empresas	Paraninfo		2006	
Garcillán, M; Rivera, J	Dirección de marketing	ESIC		2007	
Jiménez Caballero, J.L	Dirección financiera de la empresa : teoría y práctica	Piramide		2009	
Kotler, Philip	Dirección de marketing	Prentice-Hall		2006	







1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> ECUACIONES DIFERENCIALES	<b>Código:</b> 38310
<b>Tipología:</b> FORMACIÓN BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Inglés	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-D31	MATEMÁTICAS	6218	gabriel.fernandez@uclm.es	For tutoring sessions, do please send me an email to fix hour and date
Nombre del profesor: ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Martes y Jueves 17:00 a 19:00 h Lunes a Jueves 11:30 a 12:00 h

2. Requisitos previos

Se estudian técnicas para resolver problemas que se modelizan mediante Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y en Derivadas Parciales. Se parte de los conceptos adquiridos en Instrumentos Matemáticos I y los que paralelamente se aprenden en las asignaturas de Instrumentos Matemáticos II y Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un graduado puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con la resolución de ecuaciones diferenciales. Las diferentes técnicas y conceptos estudiados tienen aplicación directa en numerosas áreas de la Ingeniería Civil y serán de utilidad en el Cálculo de Estructuras, Geotecnia, Hidráulica o Ingeniería Marítima y Costera. Se abordarán aplicaciones concretas tales como la deformación de vigas, pandeo, ecuación de consolidación del terreno o la ecuación de ondas en ingeniería marítima y que se modelizan mediante ecuaciones diferenciales tanto ordinarias como en derivadas parciales.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE04	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.
CE06	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería civil. Habitarse al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.

Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados.

Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.  
Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería civil mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS:** Ecuaciones diferenciales ordinarias. Orden y Grado. Ecuaciones diferenciales lineales. Notación. Definición de solución. Soluciones particulares y generales. Problemas de valor inicial. Problemas de valor límite. Clasificación de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Forma ordinaria y forma diferencial. Clasificación de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

**Tema 2 ECUACIONES DIFERENCIALES SEPARABLES DE PRIMER ORDEN:** Solución general. Problemas de valor inicial. Ecuaciones diferenciales homogéneas de primer orden.

**Tema 3 ECUACIONES DIFERENCIALES EXACTAS DE PRIMER ORDEN:** Definición. Método de solución. Factores de integración. Definición. Solución utilizando un factor de integración. Método para hallar un factor de integración.

**Tema 4 ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN:** Factor de integración. Método de solución. Aplicaciones. Problemas de enfriamiento. Problemas de crecimiento y decrecimiento. Caída de cuerpos con resistencia del aire. Problemas de diluciones. Circuitos eléctricos. Trayectorias ortogonales.

**Tema 5 ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN  $n$  CON COEFICIENTES CONSTANTES:** La ecuación característica. Solución en términos de las raíces características. Método de los coeficientes indeterminados. Forma simple del método. Modificaciones. Generalizaciones. Limitaciones de este método. Variación de parámetros. Alcance del método. Problemas de valor inicial. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes.

**Tema 6 ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES:** Introducción. Funciones analíticas. Puntos ordinarios y puntos singulares. Soluciones por series de potencias alrededor de un punto ordinario. Método para ecuaciones homogéneas. Método para ecuaciones no homogéneas.

**Tema 7 SOLUCIONES DE SISTEMAS LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES:** Introducción. Solución del problema del valor inicial. Comparación de los métodos de solución. Reducción de las ecuaciones diferenciales lineales a un sistema de primer orden.

**Tema 8 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EDOs:** Introducción y motivación. Discretización de EDOs de valores iniciales. Método de Euler. Método de Heun. Orden de un método numérico. Métodos de Runge-Kutta. Resolución numérica de sistemas de EDOs. Problemas de valores de contorno: Método de disparo. Uso de MATLAB para resolver numéricamente EDOs.

**Tema 9 PROBLEMAS DE STURM-LIOUVILLE:** Definición. Propiedades de estos problemas. Desarrollos en series de Fourier.

**Tema 10 SISTEMAS FÍSICOS Y ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES:** La Ecuación en derivadas parciales. Concepto del modelo. Formulación del problema. Solución del problema. Clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales. Problemas de segundo orden. Reducción a formas canónicas.

**Tema 11 PROBLEMAS PARABÓLICOS. ECUACIÓN DE DIFUSIÓN:** Problemas de difusión: Ecuación del calor. Condiciones de contorno. Derivación de la ecuación del calor. Separación de variables. Transformación de condiciones de contorno no homogéneas en homogéneas. Problemas no homogéneos.

**Tema 12 PROBLEMAS HIPERBÓLICOS. ECUACIÓN DE ONDAS:** La ecuación de onda en una dimensión. Solución de D'Alembert. Condiciones de contorno asociadas con la ecuación de onda. Cuerda finita vibrando. Separación de variables.

**Tema 13 PROBLEMAS ELÍPTICOS. ECUACIÓN DE LAPLACE:** El laplaciano. Naturaleza de los problemas con condiciones de contorno. Problemas de Dirichlet.

**Tema 14 MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EDPs:** Método de las diferencias finitas aplicado a las ecuaciones del calor, ondas y de Laplace. Uso de MATLAB para resolver numéricamente EDPs.

### Comentarios adicionales sobre el temario

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.80	20.00	Sí	No	Sí	Las lecciones magistrales se complementarán con la resolución de ejercicios y se valorará la participación en clase del alumno.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE02, CG01	0.20	5.00	Sí	No	Sí	En las tutorías se resolverán dudas particulares de los alumnos tanto respecto a las cuestiones teóricas como prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE02, CG01	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	3.00	75.00	Sí	No	Sí	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.60	15.00	Sí	No	Sí	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.40	10.00	Sí	No	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE02, CE04, CE06, CG01	0.60	15.00	Sí	No	Sí	

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE02, CG01	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	40.00%	0.00%	
Prueba final	60.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Los temas 1 a 7 (parcial 1) y 9 a 13 (parcial 2) de Métodos Analíticos se evalúan mediante la realización de 2 exámenes parciales (60%) y pruebas de progreso (40%). En los exámenes se requiere una nota mínima de 4 sobre 10. Cada parcial se supera obteniendo como mínimo un 5. Si un parcial es superado se libera para la convocatoria Ordinaria. La nota final de esta parte es la media de los dos parciales. Las pruebas de progreso se pueden recuperar en la convocatoria Ordinaria asignándoles la nota sacada en el examen.

Los temas 8 y 14 (Métodos Numéricos) se evalúan exclusivamente mediante una práctica OBLIGATORIA cada uno (60%) y una prueba final (40%), la cual se realizará en las fechas de los exámenes ordinario/extraordinario.

La calificación final de la asignatura se compone de la nota de los Métodos Analíticos (80%) y de los Métodos Numéricos (20%).

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los mismos criterios que se aplican en la convocatoria ordinaria y se pueden recuperar las pruebas de progreso correspondientes a los temas 1 a 7 y 9 a 13 asignándoles la nota obtenida en la parte correspondiente de la prueba final.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	8
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5

**Tema 1 (de 14): INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Orden y Grado. Ecuaciones diferenciales lineales. Notación. Definición de solución. Soluciones particulares y generales. Problemas de valor inicial. Problemas de valor límite. Clasificación de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Forma ordinaria y forma diferencial. Clasificación de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	1

**Tema 2 (de 14): ECUACIONES DIFERENCIALES SEPARABLES DE PRIMER ORDEN: Solución general. Problemas de valor inicial. Ecuaciones diferenciales homogéneas de primer orden.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	6

**Tema 3 (de 14): ECUACIONES DIFERENCIALES EXACTAS DE PRIMER ORDEN: Definición. Método de solución. Factores de integración. Definición. Solución utilizando un factor de integración. Método para hallar un factor de integración.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1

**Tema 4 (de 14): ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN: Factor de integración. Método de solución. Aplicaciones. Problemas de enfriamiento. Problemas de crecimiento y decrecimiento. Caída de cuerpos con resistencia del aire. Problemas de diluciones. Circuitos eléctricos. Trayectorias ortogonales.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1

**Tema 5 (de 14): ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE ORDEN n CON COEFICIENTES CONSTANTES: La ecuación característica. Solución en términos de las raíces características. Método de los coeficientes indeterminados. Forma simple del método. Modificaciones. Generalizaciones. Limitaciones de este método. Variación de parámetros. Alcance del método. Problemas de valor inicial. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de segundo orden con coeficientes constantes.**

Actividades formativas	Horas
------------------------	-------

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	2

**Tema 6 (de 14): ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES: Introducción. Funciones analíticas. Puntos ordinarios y puntos singulares. Soluciones por series de potencias alrededor de un punto ordinario. Método para ecuaciones homogéneas. Método para ecuaciones no homogéneas.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1

**Tema 7 (de 14): SOLUCIONES DE SISTEMAS LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES: Introducción. Solución del problema del valor inicial. Comparación de los métodos de solución. Reducción de las ecuaciones diferenciales lineales a un sistema de primer orden.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2

**Tema 8 (de 14): MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EDOs: Introducción y motivación. Discretización de EDOs de valores iniciales. Método de Euler. Método de Heun. Orden de un método numérico. Métodos de Runge-Kutta. Resolución numérica de sistemas de EDOs. Problemas de valores de contorno: Método de disparo. Uso de MATLAB para resolver numéricamente EDOs.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2

**Tema 9 (de 14): PROBLEMAS DE STURM-LIOUVILLE: Definición. Propiedades de estos problemas. Desarrollos en series de Fourier.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1

**Tema 10 (de 14): SISTEMAS FÍSICOS Y ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES: La Ecuación en derivadas parciales. Concepto del modelo. Formulación del problema. Solución del problema. Clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales. Problemas de segundo orden. Reducción a formas canónicas.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2

**Tema 11 (de 14): PROBLEMAS PARABÓLICOS. ECUACIÓN DE DIFUSIÓN: Problemas de difusión: Ecuación del calor. Condiciones de contorno. Derivación de la ecuación del calor. Separación de variables. Transformación de condiciones de contorno no homogéneas en homogéneas. Problemas no homogéneos.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2

**Tema 12 (de 14): PROBLEMAS HIPERBÓLICOS. ECUACIÓN DE ONDAS: La ecuación de onda en una dimensión. Solución de D'Alembert. Condiciones de contorno asociadas con la ecuación de onda. Cuerda finita vibrando. Separación de variables.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2

**Tema 13 (de 14): PROBLEMAS ELÍPTICOS. ECUACIÓN DE LAPLACE: El laplaciano. Naturaleza de los problemas con condiciones de contorno. Problemas de Dirichlet.**

Actividades formativas	Horas
------------------------	-------

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1

**Tema 14 (de 14): MÉTODOS NUMÉRICOS PARA EDPs: Método de las diferencias finitas aplicado a las ecuaciones del calor, ondas y de Laplace. Uso de MATLAB para resolver numéricamente EDPs.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (75 h tot.)	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	3

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	70
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5

**Total horas: 150**

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
AYRES, F	Ecuaciones Diferenciales	McGraw-Hill.			
BOYCE, W.E., DIRPIMA, R.C	Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems	John Wiley and Sons.			
BRONSON, R.	Ecuaciones Diferenciales	McGraw-Hill.			
CAMPBELL, S.L., HABERMAN, R.	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	McGraw-Hill.			
CHAPRA, S.C., CANALE, R.P.	Métodos Numéricos para Ingenieros, 5a edición	McGraw-Hill.			
FARLOW, S.J.	Partial Differential Equations for Scientists and Engineers	Dover			
SIMMONS, F	Ecuaciones Diferenciales	McGraw-Hill.			
ZILL, D.G.	Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado	International Thomson Editors			



1. Datos generales

**Asignatura:** ECOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 2  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:** Catalán  
**Página Web:**

**Código:** 38314  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Inglés

Nombre del profesor: MAXIMO FLORIN BELTRAN - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico / 2D61	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	3288	Maximo.Florin@uclm.es	De lunes a viernes, de 9:30 a 13:30 h.

2. Requisitos previos

- Estadística
- Expresión Gráfica-Cartográfica
- Geometría Descriptiva
- Informática
- Fundamentos de Física
- Topografía

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Es imposible realizar una planificación racional y sostenible de nuestros ecosistemas si no es a través del conocimiento de los mecanismos que controlan los variados procesos que controlan su funcionamiento. La situación se ve empeorada porque, en muchos casos, no es que falten los conocimientos precisos, sino que las decisiones se toman basándose en indicadores sin ninguna base funcional.

Gran parte de los problemas relacionados con la toma de decisiones tienen sus raíces en la falta de puentes de unión entre las distintas aproximaciones al entendimiento de la naturaleza. Este hecho se ve reflejado en la ausencia de propuestas conceptuales y metodológicas en las que el territorio es considerado como un conjunto de sistemas ecológicos y socioeconómicos interdependientes que puede ser planificado y gestionado como una entidad integrada y unitaria. La realidad es que existe una gran dispersión conceptual y metodológica derivada del tratamiento parcial, fragmentado y compartimentado que se hace del medio natural y los recursos que representa. Para superar este cuadro de confusión y complejidad se hace necesario el desarrollo de un nuevo marco conceptual y enfoque empírico que en la actualidad ha sido suministrado por la aproximación ecosistémica.

La aproximación ecosistémica no es más que una línea de pensamiento y estrategia metodológica que permite analizar y modelizar el complejo sistema de interrelaciones biofísicas, entre las que se incluye al hombre, que definen el medio natural. Toma al ecosistema como unidad de estudio y busca, a través del conocimiento que se tiene sobre los principios unificadores que explican su organización y dinamismo, entender el funcionamiento del medio natural y las relaciones causa-efecto que se establecen cuando se aplican diferentes modelos de explotación.

Como marco general de razonamiento utiliza el concepto renovado de ecosistema, y como hilo conductor de su argumento la integración de conocimientos procedentes no sólo de la ecología sino también de otras disciplinas pertenecientes al campo de las ciencias y las tecnologías del medio ambiente. Metodológicamente, emplea la Teoría Jerárquica de Sistemas como herramienta para la clasificación y la cartografía de los ecosistemas de un territorio.

La aproximación ecosistémica se nutre de los principios teóricos y aplicados, fundamentalmente, de tres disciplinas pertenecientes al campo de las ciencias de la naturaleza; la ecología, la geomorfología y la hidrología, sin olvidar los conocimientos de otras ciencias con enfoques abióticos o bióticos como son la climatología, la geología, la edafología, la botánica, zoología, microbiología, etc.

Su campo de actuación se manifiesta en dos vertientes: una relacionada con ecosistemas destruidos o muy degradados, adentrándose en el terreno de la denominada ingeniería ecológica; también llamada ecotecnología, se define como el diseño que hace la sociedad humana del medio natural para el beneficio de ambos. Sus objetivos básicos se centran en la restauración funcional de ecosistemas muy alterados por las actividades humanas y en el diseño y creación de nuevos ecosistemas con valores ecológicos y sociales que se autoorganizan con pequeñas cantidades o sin energía suplementaria. A través de la ingeniería ecológica, la aproximación ecosistémica se integra con las tecnologías del medio ambiente, especialmente con la ingeniería ambiental, implicada en la práctica de principios y tecnologías relacionados con la resolución de los problemas de contaminación.

Es imposible realizar una planificación racional y sostenible de nuestros ecosistemas si no es a través del conocimiento de los mecanismos que controlan los variados procesos que controlan su funcionamiento. La situación se ve empeorada porque, en muchos casos, no es que falten los conocimientos precisos, sino que las decisiones se toman basándose en indicadores sin ninguna base funcional.

Gran parte de los problemas relacionados con la toma de decisiones tienen sus raíces en la falta de puentes de unión entre las distintas aproximaciones al entendimiento de la naturaleza. Este hecho se ve reflejado en la ausencia de propuestas conceptuales y metodológicas en las que el territorio es considerado como un conjunto de sistemas ecológicos y socioeconómicos interdependientes que puede ser planificado y gestionado como una entidad integrada y unitaria. La realidad es que existe una gran dispersión conceptual y metodológica derivada del tratamiento parcial, fragmentado y compartimentado que se hace del medio natural y los recursos que representa. Para superar este cuadro de confusión y complejidad se hace necesario el desarrollo de un nuevo marco conceptual y enfoque empírico que en la actualidad ha sido suministrado por la aproximación ecosistémica.

La aproximación ecosistémica no es más que una línea de pensamiento y estrategia metodológica que permite analizar y modelizar el complejo sistema de interrelaciones biofísicas, entre las que se incluye al hombre, que definen el medio natural. Toma al ecosistema como unidad de estudio y busca, a través del conocimiento que se tiene sobre los principios unificadores que explican su organización y dinamismo, entender el funcionamiento del medio natural y las relaciones causa-efecto que se establecen cuando se aplican diferentes modelos de explotación.

Como marco general de razonamiento utiliza el concepto renovado de ecosistema, y como hilo conductor de su argumento la integración de conocimientos procedentes no sólo de la ecología sino también de otras disciplinas pertenecientes al campo de las ciencias y las tecnologías del medio ambiente. Metodológicamente, emplea la Teoría Jerárquica de Sistemas como herramienta para la clasificación y la cartografía de los ecosistemas de un territorio.

La aproximación ecosistémica se nutre de los principios teóricos y aplicados, fundamentalmente, de tres disciplinas pertenecientes al campo de las ciencias de la naturaleza; la ecología, la geomorfología y la hidrología, sin olvidar los conocimientos de otras ciencias con enfoques abióticos o bióticos como son la climatología, la geología, la edafología, la botánica, zoología, microbiología, etc.

Su campo de actuación se manifiesta en dos vertientes: una relacionada con ecosistemas destruidos o muy degradados, adentrándose en el terreno de la denominada ingeniería ecológica; también llamada ecotecnología, se define como el diseño que hace la sociedad humana del medio natural para el beneficio de ambos. Sus objetivos básicos se centran en la restauración funcional de ecosistemas muy alterados por las actividades humanas y en el diseño y creación de nuevos ecosistemas con valores ecológicos y sociales que se autoorganizan con pequeñas cantidades o sin energía suplementaria. A través de la ingeniería ecológica, la aproximación ecosistémica se integra con las tecnologías del medio ambiente, especialmente con la ingeniería ambiental, implicada en la práctica de principios y tecnologías relacionados con la resolución de los problemas de contaminación.

#### 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

##### Competencias propias de la asignatura

CB1	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
CE20	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
CE32	Conocimiento y comprensión del funcionamiento y estructura de los ecosistemas, el paisaje y los factores ambientales.
CE33	Capacidad para aplicar criterios ecológicos y paisajísticos al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas en general, con énfasis en las funciones de diseño, proyecto, construcción, explotación y seguimiento.
CE34	Comprensión de los condicionamientos ecológicos, ambientales y paisajísticos 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.
CE35	Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
CE36	Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
TSU04	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.

#### 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

##### Resultados propios de la asignatura

Sostenibilidad en el diseño, elaboración, ejecución, explotación y seguimiento de proyectos de ingeniería civil, en cooperación con el sistema de soporte de la vida, mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico y análisis de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y el paisaje (competencias principales E1 y E2; competencias secundarias E3 y E5).

Aplicación de técnicas de evaluación ambiental para la concepción, revisión y mejora de proyectos de ingeniería civil y la planificación de medidas correctoras, compensación y restauración ecológica, y desarrollo de innovaciones, a partir del análisis de las respuestas de los ecosistemas a las perturbaciones naturales y antrópicas y de la comprensión de los efectos ecológicos de la ingeniería civil sobre los ecosistemas (competencias principales CRC11, E3; competencia secundaria E5).

Definir criterios de diseño de proyectos de ingeniería hidráulica y ambiental desde la escala de cuenca hidrográfica a la de hábitat acuático, considerando la variabilidad temporal desde diaria a interanual, mediante técnicas estandarizadas de gabinete, campo y laboratorio para el diagnóstico y análisis físico, químico y biológico del estado de las masas de agua, y el dimensionamiento de los elementos constitutivos de las redes e infraestructuras de abastecimiento de aguas y saneamiento (competencias principales TSU4 y E4; competencias secundarias E1, E2, E3).

Definir criterios de planificación territorial y urbanística y trazado de infraestructuras lineales a partir del diagnóstico, análisis e interpretación de la sectorización y clasificación ecosistémica y procesos ecológicos, ambientales, paisajísticos y culturales a distintas escalas de espacio, tiempo y nivel de organización (competencia principal E5; competencias secundarias E1, E2, E3).

Conocimiento de los aspectos químicos y microbiológicos fundamentales para la ingeniería sanitaria y ambiental.

Conocimiento de los principales aspectos físico-químicos, biológicos y ecológicos de la contaminación de las aguas.

##### Resultados adicionales

Correspondencias de los códigos antiguos de las competencias señaladas en el apartado anterior con los resultados del aprendizaje y los códigos actuales de dichas competencias: E1 = Competencia CE32 E2 = Competencia CE33 E3 = Competencia CE34 E4 = Competencia CE35 E5 = Competencia CE36 CRC11 = Competencia CE20 TSU4 = Competencia TSU04

#### 6. Temario / Contenidos

**Tema 1** Introducción a la ecología y el medio ambiente

**Tema 2** Flujos de materia y energía a través de los ecosistemas

**Tema 3** Demografía: poblaciones y comunidades



- Tema 4 Dinámica del ecosistema  
 Tema 5 Principales ecosistemas mediterráneos  
 Tema 6 Metodología cuantitativa y cualitativa en ecología  
 Tema 7 Ecología y gestión de recursos naturales  
 Tema 8 Problemática ambiental  
 Tema 9 Bases ecológicas y sociales del paisaje  
 Tema 10 Introducción a la ordenación del territorio  
 Tema 11 Modelos de protección del medio ambiente  
 Tema 12 Las evaluaciones de impacto ambiental

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.48	12.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	1.00	25.00	Sí	No	Sí	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.16	4.00	Sí	Sí	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.16	4.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.72	18.00	Sí	No	Sí	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG02	0.04	1.00	Sí	No	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG02	0.04	1.00	Sí	Sí	No	
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Seminarios	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.80	20.00	Sí	No	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Seminarios	CG02	0.08	2.00	Sí	No	Sí	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	CG02	0.04	1.00	Sí	Sí	No	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.40	10.00	Sí	Sí	No	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Seminarios	CG02	0.04	1.00	Sí	No	Sí	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.24	6.00	Sí	Sí	No	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.16	4.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.80	20.00	Sí	No	Sí	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.28	7.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.56	14.00	Sí	No	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.00</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 50.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 4.00</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 100.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Actividades de autoevaluación y coevaluación	1.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	13.00%	0.00%	
Elaboración de trabajos teóricos	21.00%	0.00%	
Prueba final	15.00%	0.00%	
Pruebas de progreso	15.00%	0.00%	
Realización de actividades en aulas de ordenadores	3.00%	0.00%	
Realización de prácticas en laboratorio	4.00%	0.00%	
Realización de trabajos de campo	14.00%	0.00%	
Resolución de problemas o casos	6.00%	0.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	8.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Trabajo individual: Evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en casos de estudio, seminarios, presentaciones y tutorías.

Evaluación global mediante exámenes tipo test (2 parciales / final / extraordinario).

Trabajo en grupo: Evaluación continua de cuaderno de prácticas, presentaciones y seguimiento del trabajo realizado con metodología de Enseñanza Mediante Proyectos (¿Project Based Learning¿). Evaluación global mediante memoria de estudio ambiental hecho tras el viaje de prácticas.

Calificación final numérica de 0 a 10 según legislación vigente, reescalando los aprobados para cubrir las proporciones y categorías del Sistema ECTS, a saber: A 10 % Excelente (10 Matrícula de Honor), B 25 % Muy bien (Sobresaliente), C 30 % Bien (Notable), D 25 % Satisfactorio (Aprobado) y E 10 % Suficiente (Aprobado).

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Trabajo individual: Evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en casos de estudio, seminarios, presentaciones y tutorías.

Evaluación global mediante exámenes tipo test (2 parciales / final / extraordinario).

Trabajo en grupo: Evaluación continua de cuaderno de prácticas, presentaciones y seguimiento del trabajo realizado con metodología de Enseñanza Mediante Proyectos (¿Project Based Learning¿). Evaluación global mediante memoria de estudio ambiental hecho tras el viaje de prácticas.

Calificación final numérica de 0 a 10 según legislación vigente, reescalando los aprobados para cubrir las proporciones y categorías del Sistema ECTS, a saber: A 10 % Excelente (10 Matrícula de Honor), B 25 % Muy bien (Sobresaliente), C 30 % Bien (Notable), D 25 % Satisfactorio (Aprobado) y E 10 % Suficiente (Aprobado).

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Seminarios] (2 h tot.)	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Seminarios] (1 h tot.)	1
Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Seminarios] (1 h tot.)	1

### Tema 1 (de 12): Introducción a la ecología y el medio ambiente

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 01/09/2016

Fecha de fin: 08/09/2016

### Tema 2 (de 12): Flujos de materia y energía a través de los ecosistemas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (6 h tot.)	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (20 h tot.)	12

Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 08/09/2016

Fecha de fin: 15/09/2016

**Tema 3 (de 12): Demografía: poblaciones y comunidades**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 22/09/2016

Fecha de fin: 29/09/2016

**Tema 4 (de 12): Dinámica del ecosistema**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 29/09/2016

Fecha de fin: 06/10/2016

**Tema 5 (de 12): Principales ecosistemas mediterráneos**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (6 h tot.)	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (20 h tot.)	8
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 06/10/2016

Fecha de fin: 13/10/2016

**Tema 6 (de 12): Metodología cuantitativa y cualitativa en ecología**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 13/10/2016

Fecha de fin: 20/10/2016

**Tema 7 (de 12): Ecología y gestión de recursos naturales**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 20/10/2016

Fecha de fin: 27/10/2016

**Tema 8 (de 12): Problemática ambiental**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 27/10/2016

Fecha de fin: 03/11/2016

**Tema 9 (de 12): Bases ecológicas y sociales del paisaje**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/11/2016

Fecha de fin: 10/11/2016

**Tema 10 (de 12): Introducción a la ordenación del territorio**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 17/11/2016

Fecha de fin: 24/11/2016

**Tema 11 (de 12): Modelos de protección del medio ambiente**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 24/11/2016

Fecha de fin: 01/12/2016

**Tema 12 (de 12): Las evaluaciones de impacto ambiental**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

**Periodo temporal:** Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 24/11/2016

Fecha de fin: 01/12/2016

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	18
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Seminarios]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Seminarios]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios]	10
Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Seminarios]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	4

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	20
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	14
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

## Grupo 20

Inicio de actividades: 01/09/2016

Fin de las actividades: 01/12/2016

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

10. Bibliografía, recursos					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Allan, J. David	Stream Ecology : Structure and Function of Running Waters	Kluwer Academic	978-1-4020-5582-9	2007	
Augier, H. (Henry)	Guía de los fondos marinos del Mediterráneo : ecología, flor	Omega	978-84-282-1472-8	2008	
Baldassarre, Guy A.	Waterfowl ecology and management / Guy A. Baldassarre, Eric G	Krieger Publishing Company	1-57524-260-5	2006	
Barnes, R. S. K.	An introduction to marine ecology	Blackwell Science	0-86542-834-4	1999	
Beeby, Alan	Applying ecology	Chapman and Hall	0-412-44470-4 (en cu	1995	
Begon, Michael	Ecology : from individuals to ecosystems	Blackwell	1-4051-1117-8	2006	
Blackburn, Tim M.	Avian invasions : the ecology and evolution of exotic birds	Oxford University Press	978-0-19-923254-3	2009	
Case, Ted J.	An illustrated guide to theoretical ecology	Oxford University Press	0-19-508512-4	2000	
Collinge, Sharon K.	Ecology of fragmented landscapes	Johns Hopkins University Press	978-0-8018-9138-0	2009	
Courchamp, Franck	Allee effects in ecology and conservation	Oxford University press	978-0-19-857030-1	2008	
Cox, George W.	Alien species and evolution : the evolutionary ecology of ex	Island Press	1-55963-009-4	2004	
Dodds, Walter Kennedy, (1958- )	Laws, theories, and patterns in ecology	University of California Press	0520260414 (pbk : al	2009	
Elton, Charles	Animal ecology	The University of Chicago Press	0-226-20639-4	2001	
Forman, Richard T. T.	Urban regions : ecology and planning beyond the city	Cambridge University Press	978-0-521-67076-0	2008	
Golley, Frank B.	A history of the ecosystem concept in ecology : more than t	Yale University Press	0-300-06642-2	1993	
Gotelli, Nicholas J.	A primer of ecology	Sinauer	978-0-87893-318-1	2008	
Granado Lorenzo, Carlos	Avances en ecología : hacia un mejor conocimiento de la natu	Secretariado de Publicaciones de la Universidad	978-84-472-0921-7	2007	
Heinrich, Dieter	Atlas de ecología	Alianza	84-206-6213-5	1997	
Jorgensen, Sven Erik.	Jorgensen's ecosystem ecology	Elsevier	9780444534484	2009	
Karasov, William H. (1953-)	Physiological ecology : how animals process energy, nutrient	Princeton University Press	978-0-691-07453-5	2007	
Karban, Richard	How to do ecology : a concise handbook	Princeton University Press	0-691-12577-5	2006	
Kormondy, Edward J.	Conceptos de ecología	Alianza	84-206-2032-7	1994	
Krebs, J. R. (John R.)	An introduction to behavioural ecology	Blackwell Science	0-632-03546-3	1999	
Lampert, Winfried	Limnoecology : the ecology of lakes and streams	Oxford University Press	978-0-19-921393-1	2007	
Lincoln, R. J.	Diccionario de ecología, evolución y taxonomía	Fondo de Cultura Económica	968-16-4877-3	1995	
MARGALEF, Ramón	Ecología	Omega	84-282-04005-5	1991	
Margalef, Ramón (1919-2004)	Ecología	Planeta	8432064440 (rústica)	1981	
Miracle, María Rosa	Ecología	Salvat	84-345-7867-0	1986	
Molles, Manuel C.	Ecología : conceptos y aplicaciones	McGraw-Hill Interamericana	84-481-4595-X	2006	
Morin, Peter J.	Community ecology	Blakwell Science	0-86542-350-4	2003	
Naveh, Zeev	Transdisciplinary challenges in landscape ecology and restor	Springer	978-1-4020-4420-5	2007	

Newman, Edward I.	Applied ecology and environmental management	Blackwell Science	0-632-04265-6	2000
Odum, Eugene P.	Fundamentos de ecología	Nueva Editorial Interamericana	968-25-1073-2	1986
Otto, Sarah P., 1967-	A biologist's guide to mathematical modeling in ecology and	Princeton University Press	0-691-12344-6	2007
Parra, Fernando	Diccionario de ecología, ecologismo y medio ambiente	Alianza Editorial	84-206-0030-X	1984
Peters, Robert Henry	A critique for ecology	Cambridge University Press	0-521-39588-7	1995
Putman, Rory	Community ecology	Chapman and Hall	0-412-54500-4	1996
Ranta, Esa	Ecology of populations	Cambridge University Press	0-521-85435-0(cart.)	2006
Remmert, Hermann	Ecología : autoecología, ecología de poblaciones y estudio d	Blume	84-7031-598-6	1999
Schneider, David C.	Quantitative ecology : measurement, models and scaling	Elsevier	978-0-12-627865-1	2009
Sinclair, Anthony	Wildlife ecology, conservation, and management	Blackwell Publishing	1-4051-3806-8 (CD-RO)	2006
Smith, Robert Leo	Ecología /	Pearson Education,	9788478290406	2006
Smith, Thomas M.	Ecología	Pearson Educación	978-84-7829-084-0	2007
Smith, Thomas M.	Elements of Ecology	Pearson	0-321-41029-7	2006
Sorokin, Yuri I.	Aquatic microbial ecology : a textbook for students in envir	Backhuys Publishers	90-5782-027-7	1999
Ward, J. V.	Aquatic insects ecology	John Wiley & Sons	0-471-55007-8 (v.1)	1992
Whittaker, Robert J.	Island biogeography : ecology, evolution and conservation	Oxford University Press	0-19-856612-3	2007
Wilkinson, David M. (1963-)	Fundamental processes in ecology : an earth systems approach	Oxford University Press	0-19-856846-0	2006
	A new ecology : systems perspective	Elsevier	978-0-444-53160-5	2007
	Applied mathematical ecology		3-540-19465-7	0
	Applying landscape ecology in biological conservation	Springer	0387953221	2002
	Biosfera : els humans en els àmbits ecològics del món	Enciclopèdia Catalana	84-7739-555-1	1993
	Bird ecology and conservation : a handbook of techniques	Oxford University Press	0-19-852086-7	2005
	Conceptos y técnicas en ecología fluvial	Fundación BBVA	978-84-96515-87-1	2009
	Ecología general : practicas y experiencias	Universidad, Secretariado de Publicaciones	84-7684-532-4	1994
	Ecology of desert rivers	Cambridge University Press	0-521-81825-7	2006
	Ecosystem ecology : a new synthesis	Cambridge University Press	978-0-521-73503-2	2010
	Evolutionary behavioral ecology	Oxford University Press	0195331923 (pbk. : a	2010
	Foundations of restoration ecology	Island Press	1-59726-017-7	2006
	Introducción al análisis espacial de datos en ecología y cie	Dykinson	978-84-9849-308-5	2008
	Key topics in landscape ecology	Cambridge University Press	978-0-521-61644-7	2007
	Mathematics for ecology and environmental sciences	Springer	978-3-540-34427-8	2007
	Methods in stream ecology	Elsevier	0-12-332907-8	2007
	Plant disturbance ecology : the process and the response	Elsevier/Academic Press	0-12-088778-9	2007
	Temporal dimensions of landscape ecology : wildlife response	Springer	0-387-45444-6 (hd.bd	2007

The Princeton guide to ecology  
Princeton University Press

Theoretical ecology : principles  
and applications  
University Press

978-0-691-12839-9 2009

978-0-19-920998-9 (H) 2007



1. Datos generales

**Asignatura:** INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO **Código:** 38312  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20  
**Curso:** 2 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:** Ocasionalmente algún material bibliográfico podrá ser proporcionado en inglés.  
**Página Web:**

Nombre del profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6408	laura.asensio@uclm.es	Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00
Nombre del profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2D59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3264	vicente.navarro@uclm.es	Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00
Nombre del profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6261	angel.yustres@uclm.es	Lunes a jueves 16 a 18 h.

2. Requisitos previos

o Conocimientos de Geología Aplicada. o Conocimientos básicos de Hidráulica. o Conocimientos de Algebra y Análisis Matemático, en especial lo que se refiere a Algebra Tensorial, Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Resolución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y en Derivadas Parciales.

Todo esto se obtiene cursando las asignaturas:

- Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I y II
- Geología Aplicada.
- Ecuaciones Diferenciales
- Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura se enmarca dentro de una materia general denominada "Ingeniería del Terreno". Es la continuación lógica a la asignatura de Geología Aplicada, ya que se presentan los fundamentos básicos de la geomorfología y la introducción a la mecánica de suelos (fundamentos del flujo en medios porosos y teoría de la consolidación).

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE08	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
CE11	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CE12	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.
CE14	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.



**5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados****Resultados propios de la asignatura**

Identificación de las formas del relieve, deducir los procesos geológicos que las han originado, y predecir su evolución.

Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos. Capacidad para saber encargar estos informes.

Comprensión de los condicionantes del comportamiento hidromecánico de los suelos dada su estructura interna.

Resolución de problemas de filtración.

Estimación de los movimientos admisibles en suelos al construir estructuras e infraestructuras.

**6. Temario / Contenidos**

**Tema 1 Las formas del relieve. Geodinámica externa. Tipos de suelos. Procesos genéticos, clasificación y propiedades. Estructura de los suelos: micro, meso y macroestructura. Hipótesis de medio continuo equivalente. Parámetros de fases.**

**Tema 2 Flujo en suelos saturados. Sifonamiento.**

**Tema 3 La tensión efectiva.**

**Tema 4 Consolidación de los suelos saturados.**

**Tema 5 Descripción de estados tensodeformacionales en suelos**

**Tema 6 Caracterización del comportamiento experimental al corte de los suelos saturados**

**Comentarios adicionales sobre el temario****7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	1.20	30.00	No	-	-	Clases magistrales consistentes en una exposición de los conceptos teóricos fundamentales de la asignatura
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	0.76	19.00	No	-	-	Preparación para las pruebas de progreso
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	0.24	6.00	Sí	Sí	No	Asistencia obligatoria al laboratorio
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	0.36	9.00	Sí	Sí	No	Obligatoria la entrega de la memoria de prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	2.16	54.00	No	-	-	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	0.72	18.00	Sí	No	No	Test evaluables sobre problemas complejos
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	0.36	9.00	Sí	No	No	Trabajos tutorizados de intensificación en algún aspecto de la asignatura.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14, CE17	0.20	5.00	Sí	No	Sí	Exámenes parciales de los temas.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>						<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>		
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>						<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. Criterios de evaluación y valoraciones**

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	70.00%	0.00%	Exámenes parciales de partes del contenido de la asignatura para la evaluación continua. No existe nota mínima en cada una de las pruebas de progreso para obtener una nota media.

Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Las prácticas serán obligatorias para aprobar la asignatura, tanto su asistencia como la entrega de las memorias de prácticas. Se requerirá que en las pruebas de progreso o finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Resolución de problemas complejos de cada tema (o bloque de temas) que aglutinan la mayor parte de sus aspectos teóricos y prácticos que tendrán forma de cuestionarios online. Se tendrá también en cuenta el aprovechamiento en clase. Se requerirá que en las pruebas de progreso o finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluacón de la convocatoria ordinaria:

Se aprobará la asignatura mediante evaluacón continua si la nota ponderada de pruebas, problemas y memorias de prácticas es superior a 5. En cualquier caso, la entrega de memorias de prácticas será considerada obligatoria y no recuperable. La entrega de los problemas complejos resueltos será considerada no obligatoria y no recuperable.

Para considerar que ha habido un aprendizaje individual en las actividades no recuperables, se requerirá que en las pruebas se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4).

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Única prueba final que evalúa todas las actividades de evaluacón recuperable.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalizacón:

Se conservará la valoracón de las actividades de evaluacón no recuperables del curso anterior.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversi3n temporal

#### No asignables a temas

#### Actividades formativas Horas

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluacón] (5 h tot.) 1

#### Tema 1 (de 6): Las formas del relieve. Geodinámica externa. Tipos de suelos. Procesos genéticos, clasificaci3n y propiedades.

**Estructura de los suelos: micro, meso y macroestructura. Hip3tesis de medio continuo equivalente. Parámetros de fases.**

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.) 8

Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.) 3

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (6 h tot.) 2

Elaboraci3n de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (9 h tot.) 3

Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (54 h tot.) 20

Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (18 h tot.) 10.5

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluacón] (5 h tot.) 1

#### Tema 2 (de 6): Flujo en suelos saturados. Sifonamiento.

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.) 7

Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.) 5

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (6 h tot.) 2

Elaboraci3n de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (9 h tot.) 3

Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (54 h tot.) 15

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluacón] (5 h tot.) 1

#### Tema 3 (de 6): La tensi3n efectiva.

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.) 2

Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.) 1

Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (54 h tot.) 5

#### Tema 4 (de 6): Consolidaci3n de los suelos saturados.

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.) 8

Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.) 6

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (6 h tot.) 2

Elaboraci3n de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (9 h tot.) 3

Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (54 h tot.) 15.5

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluacón] (5 h tot.) 1

#### Tema 5 (de 6): Descripci3n de estados tensodeformacionales en suelos

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.) 3

Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.) 2

Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (54 h tot.) 7.5

#### Tema 6 (de 6): Caracterizaci3n del comportamiento experimental al corte de los suelos saturados

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (19 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (54 h tot.)	7.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	1

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	30
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	19
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	70.5
Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas]	10.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

#### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Alonso Otero, F. et al.	Prácticas de geografía física	Oikos-Tau	84-281-0473-5	1981	
Anguita Virella, Francisco	Procesos geológicos externos y geología ambiental	Rueda	84-7207-070-0	1993	
Atkinson, John	An introduction to the mechanics of soils and foundations :	McGraw-Hill Book Company	0-07-707713-X	1993	
Centeno, J. de D. et al.	Geomorfología práctica : ejercicios de fotointerpretación y	Rueda	84-7207-076-X	1994	
Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Labo	Normas NLT	CEDEX	84-7790-319-00	1992	
Custodio, E. & Llamas, R.	Hidrología subterránea	Omega	84-282-0446-2	2001	
Gómez Ortiz, David	Introducción a la geología práctica	Editorial Universitaria Ramón Areces	84-8004-653-8	2004	
Gutierrez Elorza, M	Geomorfología de España	Rueda	84-7207-075-1	1994	
Harr, Milton Edward	Groundwater and seepage	Dover Publications	0-486-66881-9	1991	
Head, K. H.	Manual of soil laboratory testing	John Wiley & Sons	0-471-97795-0	1998	
Holtz, Robert D.	An introduction to geotechnical engineering	Prentice-Hall	0-13484394-0	1981	
Jiménez Salas, José A.	Geotecnia y cimientos	Rueda	84-7207-021-2 (T.II)	1975	
Judson, Sheldon	Earth : an introduction to geologic change	Prentice-Hall	0-13-301193-3	1995	
Lambe, T. William	Mecánica de suelos	Limusa	968-18-1894-6	2000	
López Vergara, María Luisa	Manual de fotogeología	CIEMAT	84-7834-004-1	1988	
Malvern, Lawrence E.	Introduction to the mechanics of a continuous medium	Prentice-Hall	0-13-487603-2	1969	
Mitchell, James Kenneth	Fundamentals of soil behavior	John Wiley & Sons	978-0-471-46302-3	2005	
Pedraza, Javier de	Geomorfología : principios, métodos y aplicaciones	Rueda	84-7207-087-5	1996	
Ramon Lluch, R. & Martínez Torres, L.M.	Prácticas de geología	E. López Mezquida	84-7065-079-3	1978	
Rice, R.J.	Fundamentos de geomorfología	Paraninfo	84-283-1214-1	1983	
Strahler, Arthur N.	Geología física / Arthur N. Strahler ; [traducción, Montser	Omega	84-282-0770-4	2004	
Yoder, Eldon Joseph	Principles of pavement design	John Wiley & Sons	0-471-97780-2	1975	
	Geotecnia : ensayos de campo y de laboratorio	AENOR	84-8143-132-X	1999	



1. Datos generales

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: EXPRESIÓN GRÁFICA-CARTOGRÁFICA **Código:** 38313  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21  
**Curso:** 2 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

Nombre del profesor: ROCIO PORRAS SORIANO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Politécnico. 2-A42	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3296	Rocio.Porras@uclm.es	Martes de 17:00-19:00 Miércoles 11:30-14:00 Jueves 11:30-14:00 El alumno puede escribirme para solicitar otro horario.
Nombre del profesor: ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	Ana.Sanz@uclm.es	Martes 8:30-10:00 Miércoles 12:00-14:30 Una tarde a convenir con el alumno

2. Requisitos previos

Para que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje de la asignatura, han de poseer conocimientos y habilidades que se supone aprendidas en las asignaturas básicas de primero de Grado en Ingeniería Civil:

- Conocimientos: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA y TOPOGRAFÍA.

Habilidades básicas en el manejo de las técnicas gráficas; en aparatos topográficos como estaciones totales, y niveles, y el manejo elemental de ordenadores.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La mayor parte de la actividad profesional de un ingeniero, está orientada a la realización de proyectos y dirección de obras. En ambas facetas, la Expresión Gráfica -Topográfica es fundamental en las distintas fases que comprende desde su ideación (definición del proyecto, planos, detalles constructivos, etc.) hasta la implantación de dicha infraestructura en el territorio.

- Dominar las técnicas gráficas y los sistemas de representación.
- Elaboración de planos según la normativa vigente.
- Recopilar información cartográfica a escalas convenientes y analizarla.
- Definir geoméricamente la obra.
- Replantear la obra.
- Controlar la ejecución y medición de la obra.

En Ingeniería Civil, los condicionantes topográficos-cartográficos suponen implicados gran número de medios y recursos humanos cualificados configurando una partida presupuestaria de gran repercusión en el contexto global.

Diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y en la construcción de una obra repercute de forma directa en su gestión económica (movimiento de tierras adecuado, cumplimiento de plazos, rendimientos).

Los conceptos aprendidos en la asignatura se utilizan en otras asignaturas como:

- **HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y GESTIÓN DEL TERRITORIO:** los conceptos básicos de Cartografía, Fotogrametría así como los procedimientos de obtención de información gráfica y cartográfica, son la base de datos esenciales en los SIG y en la representación de los proyectos.

#### 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

##### Competencias propias de la asignatura

CB04	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB05	Capacidad para desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE05	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.
CE06	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE10	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.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
CG03	Compromiso ético y deontología profesional.
CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.

#### 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

##### Resultados propios de la asignatura

Gestionar la información georreferenciada para que le ayude a tomar decisiones en distintos ámbitos: planificación y gestión de recursos naturales, del transporte, hidrología, mantenimiento y gestión de redes, ordenación del territorio.

Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.

Visión espacial para el diseño de obras de ingeniería, conocimientos para su definición geométrica, y su emplazamiento en el territorio.

Capacidad de abstracción de la realidad, simplificación de los dibujos e interpretación de plantas y alzados.

Representar cualquier objeto o superficie en cualquier sistema de representación.

Manejar los medios y técnicas gráficas que requiere la representación de los proyectos de ingeniería.

Capacidad de asumir la dirección de cualquier trabajo topográfico o geodésico, y levantamiento o replanteo.

Capacidad para diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y construcción de una obra.

#### 6. Temario / Contenidos

##### Tema 1 Análisis y documentación del terreno

**Tema 1.1** Presentación y explicación de la intervención o proyecto: programa.

**Tema 1.2** Captar información geográfica a escalas convenientes

**Tema 1.3** Aplicación y uso de técnicas gráficas-cartográficas. Utilización de programas informáticos de Dibujo y Cartografía.

**Tema 1.4** El esquema y el plano temático.

**Tema 1.5** La fotografía. Interpretación y uso.

**Tema 1.6** Reconocimiento de campo: dibujo e interpretación de la cartografía.

**Tema 1.7** Generar cartografía a escala conveniente. Modelos Digitales del Terreno: concepto, generación, análisis y aplicaciones.

##### Tema 2 Elaboración del proyecto.

**Tema 2.1** Presentación y estudio comparativo de proyectos y diseños tipo.

**Tema 2.2** Fase inicial de propuestas mediante exposición comparativa. Criterios de selección.

**Tema 2.3** Definición del proyecto: dibujo y definición de los elementos. Escala.

**Tema 2.4** Movimiento de tierras en un proyecto: cubicación.

**Tema 2.5** Replanteo de una obra.

**Tema 2.6** Anexo topográfico de un proyecto.

**Tema 2.7** Presentación y defensa pública del proyecto.

##### Comentarios adicionales sobre el temario

Aplicación y uso de técnicas gráficas-cartográficas. Manejo de programas gráficos y cartográficos, usualmente AUTOCAD y CARTOMAP respectivamente.

#### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción	91
---------------------	-------------	---------------------------	------	-------	----	----	-----	-------------	----

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE05, CE06, CE10	0.52	13.00	Sí	No	No	Se impartirán los conocimientos teóricos necesarios para abordar los ejercicios propuestos.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE10	0.24	6.00	Sí	Sí	No	Excursión con los alumnos para enseñarles el lugar donde se desarrollará el proyecto(4h). Montar bases en la zona de estudio. Trabajar con las ET y receptor GPS. Toma de datos (fotografía, esquemas, etc).
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CE10	0.16	4.00	Sí	No	No	Salida a campo a tomar datos de coordenadas para generar el MDT.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CE06, CG01	0.20	5.00	Sí	Sí	No	Los alumnos aprenden a manejar el programa informático que necesitan para generar el MDT y cubicar. Prácticas AUTOCAD
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE02, CE06, CG01	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	Generación del MDT. Resolución prácticas de AUTOCAD.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB05, CE01, CE02, CG01, CG02, CG04	2.08	52.00	Sí	Sí	Sí	Los alumnos entregarán, de manera individual o en grupo, la solución que ellos adoptarían a los casos concretos que les proponemos.
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Debates	CB04, CG02	0.30	7.50	Sí	Sí	No	Los alumnos junto a los profesores comentan los aciertos y los fallos de las pre-entregas realizadas. Después se deja una semana para que los alumnos corrijan y hacen la entrega definitiva.
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA]	Debates	CB04, CG01, CG02	0.18	4.50	Sí	No	No	Preparación exposiciones orales de las entregas parciales. Preparación de las justificaciones técnicas tenidas en cuenta en la elección de la alternativa para ser defendida en público.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB05, CE01, CE02	0.48	12.00	Sí	Sí	Sí	El profesor propone casos concretos que el alumno resuelve en clase relacionados con el trabajo pedido que el alumno deberá desarrollar.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE02	0.60	15.00	No	-	-	Estudio individual para prepararse las pruebas de evaluación.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB05, CE01, CE02, CE05, CG01, CG02, CG03, CG04	0.44	11.00	Sí	Sí	Sí	Los alumnos elaborarán una memoria final escrita con su propuesta de grupo. Es un trabajo autónomo con tutoría a demanda.

Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB04, CG02	0.40	10.00	Sí	Sí	No	Tutoría presencial obligatoria por grupos. Los alumnos y profesores discuten la viabilidad de la alternativa escogida y resuelven los problemas que van surgiendo en la elaboración del documento del proyecto.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB05, CE05, CE10	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	Se harán dos exámenes parciales de los conocimientos básicos teórico/prácticos aprendidos durante el curso. Cada prueba debe aprobarse independientemente para poder hacer la nota media de examen. En caso de no aprobar, el alumno podrá recuperar en un examen final global escrito.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB04, CB05, CG01, CG02, CG03, CG04	0.04	1.00	Sí	Sí	Sí	Presentación oral y defensa pública del trabajo realizado durante el curso.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.38</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 59.50</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.62</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.50</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	Existe una media de 7 entregas parciales individuales o en grupo que serán evaluadas del 1 al 10. Estas entregas están aprobadas si la calificación es igual o superior a 6. En caso de estar suspensas, el alumno completará alguna parte de la entrega, a criterio del profesor, para poder superarla y su calificación máxima será un 5. El retraso de la entrega será penalizado con 0.5 por día. Las entregas serán ponderadas para el cálculo de la nota final. El alumno no puede tener 2 o más entregas suspensas para superar este apartado.
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Dos exámenes parciales de los conceptos de Expresión Gráfica y Cartográfica de la asignatura así como los conceptos de proyecto y trazado que se manejan en el trabajo. Ambos exámenes deben estar aprobados de manera independiente para hacer la nota media de la prueba de progreso. Estas pruebas serán recuperables en un examen final.
Elaboración de memorias de prácticas	25.00%	0.00%	Los alumnos realizarán una memoria final que recoja el trabajo realizado en la asignatura. En ella aparecerá la propuesta definitiva, la justificación técnica y los planos necesarios para comprenderla, así como los materiales a emplear.
Actividades de autoevaluación y coevaluación	25.00%	0.00%	Exposición oral (en grupo) y defensa (individual) de la propuesta de actuación de cada grupo.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para aprobar la asignatura, el alumno debe de aprobar INDEPENDIENTEMENTE cada uno de los cuatro epígrafes de los que consta la evaluación: las entregas parciales, el examen dividido en dos partes aprobadas independientemente, la memoria escrita final y la exposición oral. Una vez aprobados, se hará la media ponderada.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno deberá realizar un examen de conceptos de Expresión Gráfica-Cartográfica, y corregirá los aspectos suspensos de su memoria final, así como las entregas parciales que tenga suspensas. Se realizará también exposición oral y/o defensa de su trabajo final en caso de que estuviera suspenso. Una vez aprobados, se hará la media ponderada.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

El alumno deberá realizar un examen de conceptos de Expresión Gráfica-Cartográfica, y elaborará un trabajo individual propuesto por el profesor que le ayudará en lo que necesite.

**9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal**

**Tema 1 (de 2): Análisis y documentación del terreno**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (13 h tot.)	10
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo] (6 h tot.)	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (4 h tot.)	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas] (5 h tot.)	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (4 h tot.)	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo dirigido o tutorizado] (52 h tot.)	26
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (7.5 h tot.)	3
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Debates] (4.5 h tot.)	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (15 h tot.)	10
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (10 h tot.)	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5

**Tema 2 (de 2): Elaboración del proyecto.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (13 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo dirigido o tutorizado] (52 h tot.)	26
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (7.5 h tot.)	4.5
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Debates] (4.5 h tot.)	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (15 h tot.)	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (11 h tot.)	11
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (10 h tot.)	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1 h tot.)	1

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	13
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo dirigido o tutorizado]	52
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates]	7.5
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Debates]	4.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	15
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	11
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1
<b>Total horas: 150</b>	

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Cartula Sánchez de Neira, Jose Luis	Sistema de posicionamiento global (GPS)	Instituto Geográfico Nacional	84-505-7473-0	2000	
Correia, Paul	Guía práctica del GPS	Marcombo	84-267-1324-6	2002	
Delgado Trapero, Esperanza	El GPS en la construcción	Editorial CEAC	978-84-329-1999-2	2009	
España. Ley de contratos del sector público, 2011	Texto refundido de la Ley de contratos del sector público :	Tecnos,	978-84-309-6586-1	2015	Artículo 123 Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración
Gaspar, João	Google SketchUp Pro 8 paso paso en español	VectorPro	978-85-61453-06-0	2011	



Gentil Baldrich, José María	Método y aplicación de representación acotada y del terreno	Bellisco	84-930002-0-5	1989	
Gilpérez Fraile, Luis	Cómo utilizar un GPS : manual práctico para practicantes de	Risko	84-605-6734-6	1997	
León Robles, Carlos A.	Trazado geométrico de obras lineales	Universidad de Granada	978-84-338-5412-4 (r	2012	
Mora Navarro, Joaquín Gaspar	Autocad aplicado a la ingeniería civil	Universidad Politécnica de Valencia	978-84-8363-422-6	2009	
Scheinberger, Felix	Acuarela para urban sketchers : recursos para dibujar, pinta	Gustavo Gili,	978-84-252-2754-7	2015	Este libro, un manual práctico y accesible para introducirse en el mundo de la acuarela.
	Apuntes GPS proporcionados por el profesor				
	Apuntes MDT proporcionados por el profesor				
	Apuntes Método racional proporcionados por el profesor				



1. Datos generales

**Asignatura:** RESISTENCIA DE MATERIALES  
**Tipología:** FORMACIÓN BÁSICA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 2  
**Lengua principal de impartición:** Inglés  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38316  
**Créditos ECTS:** 9  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20 21  
**Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Español

Nombre del profesor: ELISA POVEDA BAUTISTA - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-D56	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6322	Elisa.Poveda@uclm.es	Lunes de 16:00-20:00 Miércoles de 12:00-14:00
Nombre del profesor: CHENGXIANG YU - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6313	rena@uclm.es	Lunes a Jueves: 17:00-19:00

2. Requisitos previos

Mecánica del sólido rígido  
Mecánica del sólido deformable  
Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil  
Resistencia de Materiales

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

No se han establecido.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

No se han establecido.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados adicionales

Medir propiedades mecánicas de materiales en la construcción civil

6. Temario / Contenidos

Tema 1 TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL

Tema 1.1 Comportamiento termoelástico y elástico lineal

Tema 1.2 Comportamiento viscoelástico

Tema 2 PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD

Tema 2.1 Comportamiento plástico

Tema 2.2 Comportamiento viscoplastico

Tema 3 MECÁNICA DE LA FRACTURA

Tema 3.1 Criterios de rotura: planteamiento global

Tema 3.2 Criterios de rotura: planteamiento local

Tema 3.3 Fisuras subcríticas

Tema 3.4 MATERIALES COMPUESTOS, Criterios de rotura de materiales compuestos.

Comentarios adicionales sobre el temario

Introducción al comportamiento plástico. Criterios de plastificación. Ecuaciones constitutivas de la Plasticidad. Teoremas generales. El problema plástico. Deformación plana. Líneas de deslizamiento. Plastificación de vigas y pórticos. Plastificación de placas. Plastificación de tubos. Teoría de dislocaciones. Endurecimiento de metales y aleaciones.

### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	1.90	47.50	Sí	Sí	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0.30	7.50	Sí	Sí	No	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0.50	12.50	Sí	Sí	Sí	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0.30	7.50	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	5.80	145.00	Sí	No	Sí	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
<b>Total:</b>			<b>9.00</b>	<b>225.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.70</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 67.50</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 6.30</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 157.50</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

### 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Examen teórico	50.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	16.80%	0.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	16.60%	0.00%	
Resolución de problemas o casos	16.60%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### Tema 1 (de 3): TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (47.5 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (7.5 h tot.)	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12.5 h tot.)	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7.5 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (145 h tot.)	47.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	1.5

Periodo temporal: 70

Grupo 20

Fecha de inicio: 06/10/2015

Fecha de fin: 28/10/2015

#### Tema 2 (de 3): PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (47.5 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (7.5 h tot.)	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12.5 h tot.)	4.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7.5 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (145 h tot.)	47.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	2

Grupo 20

**Tema 3 (de 3): MECÁNICA DE LA FRACTURA**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (47.5 h tot.)	17.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (7.5 h tot.)	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12.5 h tot.)	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7.5 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (145 h tot.)	50
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	1.5

Grupo 20

Fecha de inicio: 28/11/2015

Fecha de fin: 14/01/2016

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	47.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	145
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5

**Total horas: 225**

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Basar, Yavuz	Nonlinear continuum mechanics of solids: fundamental mathema	Springer	3-540-66601-X	2000	
Chadwick, Peter	Continuum mechanics: concise theory and problems	Dover	0-486-40180-4	1999	
Chandrasekharaiah, D. S.	Continuum mechanics	Academic Press	0-12-167880-6	0	
Chaves, E.W.V.	Mecánica del medio continuo: (conceptos básicos)	CIMNE	978-84-96736-38-2	2007	
Chaves, E.W.V.	Mecánica del medio continuo: modelos constitutivos / Eduardo	CIMNE	978-84-96736-68-9	2009	
Chaves, E.W.V.	Notes on Continuum Mechanics	Springer/CIMNE	978-94-007-5985-5	2013	
Christensen, R.M.	Theory of Viscoelasticity	Dover	0-486-42880-X	1982	
Chung, T. J.	General continuum mechanics	Cambridge University Press	978-0-521-87406-9	2007	
Gurtin, Morton E.	An introduction to continuum mechanics	Academic Press	0-12-309750-9	1981	
Haupt, Peter	Continuum mechanics and theory of materials	Springer	3-540-66114-X	2000	
Holzapfel, Gerhard A.	Nonlinear solid mechanics: a continuum approach for engineer	John Wiley & Sons	0-471-82319-8	2000	
Malvern, Lawrence E.	Introduction to the mechanics of a continuous medium	Prentice-Hall	0-13-487603-2	1969	
Mauel Elices	Mecánica de la fractura	ETSI de Caminos, UPM	9788474931976	1993	
Norman E. Dowling	Mechanical behavior of materials. Engineering Methods for deformation, fracture and fatigue	Prentice Hall	0-13-905720-X	1999	
Ogden, R.W.	non-linear elastic deformation	Dover		1984	
Oliver, X; Agelet de Saracibar, C.	Mecánica de medios continuos para ingenieros	CIMNE	84-8301-412-2	2000	
Sanchez Galvez, Vicente	Curso de comportamiento plástico de materiales	Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de	84-7493-261-0	1999	



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> INGENIERÍA HIDRAÚLICA	<b>Código:</b> 38315
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: M <sup>a</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	MariaCarmen.Castillo@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	Javier.Gonzalez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

2. Requisitos previos

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I y II, Mecánica del Sólido Rígido y Ecuaciones Diferenciales.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura de Ingeniería Hidráulica es la primera asignatura dentro de la Materia de Ingeniería Hidráulica e Hidrológica, que introduce y desarrolla los conocimientos específicos necesarios para el estudio y resolución de los problemas relacionados con la mecánica de fluidos en general, su aplicación en las obras de Ingeniería Civil relacionadas con el almacenamiento, transporte y distribución de agua en particular, y los procesos naturales relativos al flujo y almacenamiento del agua sobre la tierra.

En concreto, esta asignatura parte de los conocimientos que el alumno ya debe tener de matemáticas, ecuaciones diferenciales, y mecánica, para desarrollar los contenidos de mecánica de fluidos, particularizando especialmente en el comportamiento del agua como fluido, y analizando como casos de aplicación más frecuentes en la Ingeniería los problemas de flujo en lámina libre y a presión, tanto permanentes como transitorios.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE16	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocimiento de las propiedades fundamentales de los fluidos.  
 Capacidad de calcular empujes hidrostáticos sobre superficies planas y curvas.  
 Capacidad de dimensionamiento y explotación de canalizaciones en lámina libre y en presión en condiciones de régimen permanente, conociendo las ecuaciones fundamentales de gobierno de los problemas y las limitaciones de los planteamientos.

Conocimiento de las ecuaciones que rigen problemas hidráulicos no permanentes.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Mecánica de los Fluidos

**Tema 1.1** Características físicas de los fluidos

**Tema 1.2** Hidrostática

**Tema 1.3** Conceptos y ecuaciones fundamentales en el movimiento de los fluidos

**Tema 1.4** Estudio general del movimiento de los fluidos incompresibles

### Tema 2 Hidráulica Técnica

**Tema 2.1** Movimiento permanente en tuberías

**Tema 2.2** Movimiento permanente en lámina libre

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CE01, CE16	1.24	31.00	No	-	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE01, CE16	0.88	22.00	Sí	No	No	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CE01, CE16	0.12	3.00	Sí	Sí	No	Asistencia obligatoria al laboratorio
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CE01, CE16	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	Los informes de las prácticas numéricas podrán recuperarse con una calificación máxima de 5.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01, CE01, CE16	0.36	9.00	Sí	Sí	No	Los informes de prácticas se entregarán en la fecha indicada. En caso de suspender los informes de laboratorio, podrán recuperarse, en convocatoria ordinaria, mediante examen único del contenido de las prácticas con una calificación máxima de 5 siempre que ninguna de las notas de prácticas sea 0.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01, CE01, CE16	3.04	76.00	No	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01, CE01, CE16, CG01	0.20	5.00	Sí	No	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Primer parcial (tema 1)
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Segundo parcial (tema 2)
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Prácticas de laboratorio
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	Prácticas numéricas e informes
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	Presentación de temas y ejercicios y casos resueltos
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio.

El informe de cada práctica de laboratorio se entregará en la fecha establecida con independencia de si el alumno opta a la evaluación por parciales, a la convocatoria ordinaria o a la extraordinaria. Cada día de retraso en la entrega supone una penalización de 2 puntos sobre 10. Se especificará las fechas en las que cada alumno debe realizar la presentación y defensa oral de un tema o ejercicio resuelto.

Los exámenes parciales son liberatorios.

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar las prácticas de laboratorio y las prácticas numéricas. Cada bloque (Tema 1 + Práctica 1ª Lab + Práctica 1ª Num; y Tema 2 + Práctica 2ª Lab y 3ª Lab + Práctica 2ª Num) deben ser aprobados con una nota mínima de 5. No se compensa entre bloques.

Las prácticas de laboratorio se guardan de un curso para otro siempre que sean de la misma temática.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio.

El informe de cada práctica de laboratorio se entregará en la fecha establecida con independencia de si el alumno opta a la evaluación por parciales, a la convocatoria ordinaria o a la extraordinaria. Cada día de retraso en la entrega supone una penalización de 2 puntos sobre 10.

Las prácticas de laboratorio no son recuperables en convocatoria extraordinaria.

Las prácticas numéricas podrán volver a ser entregadas en la fecha del examen extraordinario con calificación máxima de 5.

Se guardan las notas de un bloque, sólo si éste está aprobado.

Las prácticas de laboratorio se guardan de un curso para otro siempre que sean de la misma temática.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización, no habrá exámenes parciales sino una prueba final. Las prácticas deben estar aprobadas.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### Tema 1 (de 2): Mecánica de los Fluidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (31 h tot.)	16
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22 h tot.)	12
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (3 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas] (4 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (9 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (76 h tot.)	38
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (5 h tot.)	2.5

#### Tema 2 (de 2): Hidráulica Técnica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (31 h tot.)	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22 h tot.)	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (3 h tot.)	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas] (4 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (9 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (76 h tot.)	38
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (5 h tot.)	2.5

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	31
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	22
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	76
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	5

**Total horas: 150**

### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Batchelor, G. K.	An introduction to fluid dynamics	Cambridge University Press	978-0-521-66396-0	2009	
BERTIN, John J.	Mecánica de fluidos para ingenieros	Prentice-Hall-Hispanoamericana	968-880-071-6	1986	
Chow, Ven Te	Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow	Diana	968-13-1327-5	1993	
Crespo, AntonioCrespo Martínez	Mecánica de fluidos	Thomson	978-84-9732-292-8	2006	
Daugherty, Robert L.	Fluid mechanics : (with engineering applications)	McGraw-Hill	0-07-015427-9	1977	
Giles, Ranald V.	Mecánica de los fluidos e hidráulica	McGraw-Hill	978-84-481-1898-3	2003	
Kundu, Pijush K.1941-1994	Fluid mechanics	Academic Press	978-0-12-373735-9	2008	
Mays, L. W.	Water resources engineering	John Wiley and Sons		2001	
Streeter, Victor L.	Mecánica de los fluidos	McGraw-Hill	958-600-987-4	2001	

White, Frank M.	Fluid Mechanics	McGraw-Hill Higher Education	0-07-128645-4	2008
Wurbs, R. A. y James, W. P.	Water resources engineering	Prentice Hall		2002





1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGÍA	<b>Código:</b> 38317
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 9
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3262	Josemaria.Coronado@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.
Nombre del profesor: SANTIAGO EXPOSITO PAJE - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2_A36	FÍSICA APLICADA	3270	santiago.exposito@uclm.es	Ver presentación de la asignatura
Nombre del profesor: MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-A36	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

2. Requisitos previos

Es necesario para el correcto seguimiento de la asignatura, haber superado las asignaturas de: Fundamentos de Física y Geometría descriptiva. Son necesarios igualmente, los conocimientos de expresión gráfica y cartográfica, y ecología. **Es muy recomendable seguir la asignatura al tiempo o antes que el trabajo proyectual Ingeniería y Territorio.**

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura pretende mostrar a los alumnos las implicaciones territoriales de las obras de ingeniería civil, y su papel como infraestructuras en el funcionamiento de las actividades humanas. Éstas se ubican en el territorio, necesitan de recursos (materias primas, energía, agua, etc.), que consumen recursos y generan residuos. Estos recursos se mueven a través de las redes, verdaderas protagonistas del territorio. Entre ellas, las redes de transporte tienen papel fundamental, ya sea de mercancías, de información, de agua o de energía.

Se imparte en el mismo cuatrimestre que Trabajo Proyectual Ingeniería y Territorio en la cual se desarrolla la aplicación práctica de muchos de los contenidos teóricos desarrollados en esta asignatura, por ello, **se recomienda a los alumnos cursar ambas asignaturas el mismo curso, o en caso de no ser posible, que se matriculen de TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGIA antes que del Trabajo Proyectual Ingeniería y Territorio.**

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura	
CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE05	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.
CE19	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.
CE22	Capacidad para la ordenación del suelo estableciendo alineaciones, redes viarias y de infraestructuras, intensidades de usos, a escala urbana y territorial.
CE23	Capacidad de entender los procesos territoriales (naturales y antrópicos) de un lugar incluida su componente histórica, y utilizarlos en el diseño de obras públicas.

CE30	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG03	Compromiso ético y deontología profesional.
TSU03	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
TSU04	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.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Entender el sistema eléctrico, con todas sus partes: la generación de los distintos tipos de energía, su distribución y su consumo, considerando las distintas fuentes (Hidroeléctrica, nuclear, renovables)

Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.

Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.

Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.

Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Presentación. Territorio, infraestructuras recursos y energía

**Tema 1.1** Razones para la ubicación de asentamientos: estratégicas, recursos, transporte, etc..

### Tema 2 El Territorio Pre-industrial. El Sector primario.

**Tema 2.1** El soporte natural. La Agricultura (intensiva-extensiva) y los regadíos, influencia en el parcelario. Ganadería y las vías pecuarias. Recursos Mineros. La energía hidráulica. Los caminos y lugares históricos. El territorio como patrimonio.

### Tema 3 El Ferrocarril y la primera revolución industrial.

**Tema 3.1** La máquina de vapor y el desenclavamiento energético. Las lógicas de construcción de la red ferroviaria. Estaciones, tipos. Efectos urbanos del ferrocarril. Situación actual del ferrocarril. El tranvía y la ciudad. Criterios de localización de la industria en la ciudad. Los puertos.

### Tema 4 Las carreteras.

**Tema 4.1** Carreteras para vehículos hipomóviles: características, criterios de trazado, efectos territoriales. Las carreteras para automóviles. La dispersión urbana. Suburbia. El comercio asociado al automóvil. Las variantes de población. Las autopistas.

### Tema 5 La electricidad y la segunda revolución industrial.

**Tema 5.1** La Generación eléctrica (centrales y fuentes de energía), su transporte (redes y subestaciones), y su consumo: los puntos de consumo. El desenclavamiento de la industria.

### Tema 6 El agua.

**Tema 6.1** El agua como recurso. La captación, almacenaje, potabilización, consumo, depuración. Presas y otras fuentes. Residuos.

### Tema 7 El transporte de alta velocidad.

**Tema 7.1** El transporte aéreo. Aeropuertos. Relaciones y sistemas de ciudades. El tren de alta velocidad. Situaciones territoriales del

### Tema 8 La regulación urbanística

**Tema 8.1** El marco legal. La producción del suelo urbano. Clasificación y calificación del suelo. Tipos de planes.

### Tema 9 Estrategias de movilidad urbana.

**Tema 9.1** La sostenibilidad de la movilidad: Transporte público. Bicicletas y peatones. Planes de movilidad urbana sostenible.

### Tema 10 Sistema eléctrico de potencia I.

**Tema 10.1** Conceptos eléctricos y electromagnéticos. Circuitos eléctricos de corriente continua.

### Tema 11 Sistema eléctrico de potencia II.

**Tema 11.1** Corriente alterna. Análisis y resolución de circuitos.

### Tema 12 Sistema eléctrico de potencia III.

**Tema 12.1** Corriente alterna trifásica. Laboratorio/seminarios.

### Comentarios adicionales sobre el temario

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03, CE01, CE03, CE05, CE19, CE22, CE23, CE30, CG01, CG03, TSU03, TSU04	2.76	69.00	No	-	-	Exposiciones orales apoyadas con el uso de la pizarra o el cañón
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Debates	CB03, CE01, CE03, CE19, CG03	0.24	6.00	No	-	-	Los debates que se realizarán en clase integrarán conocimientos de varios temas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03, CE01, CE03, CE05, CE19, CE22, CE23, CE30, CG01, CG03, TSU03, TSU04	0.24	6.00	Sí	No	Sí	Las pruebas de seguimiento se realizan una vez finalizados el tema 4, tema 9 y tema 12.

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03, CE01, CE03, CE05, CE19, CE22, CE23, CE30, CG01, CG03, TSU03, TSU04	0.12	3.00	Sí	No	Sí	En la prueba final los alumnos deberán examinarse de la totalidad de la asignatura con independencia de haber aprobado alguna de las pruebas de progreso
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03, CE01, CE03, CE05, CE19, CE22, CE23, CE30, CG01, CG03, TSU03, TSU04	5.28	32.00	No	-	-	
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]		CB03, CE01, CE03, CG03	0.12	3.00	Sí	No	No	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		CB03, CE01, CE03, CE05, CE19, CE22, CE23, CE30, CG01, CG03, TSU03, TSU04	0.24	6.00	Sí	No	No	Presentaciones de los alumnos y puesta en común.
<b>Total:</b>			<b>9.00</b>	<b>225.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 90.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 5.40</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 135.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	65.00%	0.00%	En las pruebas se incluyen los parciales y el final
Trabajo	35.00%	0.00%	Presentación de temas y trabajos realizados individualmente y/o en grupo
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (6 h tot.)	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3
<b>Tema 1 (de 12): Presentación. Territorio, infraestructuras recursos y energía</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	11
<b>Tema 2 (de 12): El Territorio Pre-industrial. El Sector primario.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	9
<b>Tema 3 (de 12): El Ferrocarril y la primera revolución industrial.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	10
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] (3 h tot.)	1
<b>Tema 4 (de 12): Las carreteras.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	9
<b>Tema 5 (de 12): La electricidad y la segunda revolución industrial.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	4
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	9
<b>Tema 6 (de 12): El agua.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	10

Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] (3 h tot.)	1
<b>Tema 7 (de 12): El transporte de alta velocidad.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	11
<b>Tema 8 (de 12): La regulación urbanística</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	10
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] (3 h tot.)	1
<b>Tema 9 (de 12): Estrategias de movilidad urbana.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	11
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (6 h tot.)	3
<b>Tema 10 (de 12): Sistema eléctrico de potencia I.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	14
<b>Tema 11 (de 12): Sistema eléctrico de potencia II.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	14
<b>Tema 12 (de 12): Sistema eléctrico de potencia III.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	14
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (6 h tot.)	3

**Comentario:** La preparación, exposición y defensa de un tema sobre el sistema eléctrico de potencia en seminarios es muy recomendable para superar dicha competencia.

<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	69
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates]	6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	132
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] []	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] []	6
	<b>Total horas: 225</b>

**Comentarios generales sobre la planificación:**

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

10. Bibliografía, recursos						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Boylestad R.L.	Introducción al análisis de circuitos	Ed. Paraninfo				
Calvo Palacios, José Luis	Las llegadas del ferrocarril y ferrocarril de alta velocidad las ciudades				1998	
Carmona Fernández, Diego	Cálculo de instalaciones y sistemas eléctricos : proyectos	@becedario		84-933000-6-3	2003	
Castells, Manuel	Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI	Alianza	Madrid		2001	
Chapman S.L.	Máquinas Eléctricas	Mc. Graw-Hill				
Coronado, José María	Proyecto del territorio: Prescripciones territoriales a los proyectos de carreteras				2002	
Coronado, José María; Garmendia, Maddi y Ramirez de Arellano, Javier	Docencia y aprendizaje del urbanismo mediante proyectos. El Trabajo Proyectual Desarrollo Urbano y Territorial en Alcázar de San Juan	UCLM			2010	
Duany, Andres; Plater-Zyberk Elizabeth y Speck Jeff	Suburban nation: the rise of sprawl and the decline of the American dream	North Point Press	New York		2000	

Esteban i Noguera, Juli	Elementos de ordenación urbana	Edicions de la Universitat Politècnica de Catal	84-8301-211-1	1998
Gurrutxaga Ruiz, José Antonio	Electrotecnia Básica para ingenieros Civiles	Universidad de Cantabria		
Hall, Peter	Ciudades del mañana: historia del urbanismo en el siglo XX	Ediciones del Serbal	Barcelona	1996
Izquierdo, Rafael, et al.	Transportes, un enfoque integral	Servicio de Publicaciones, CICCIP	Madrid	1994
Jacobs, Allan B.	Grandes calles	Servicio de Publicaciones de la Universidad de	84-8102-119-9	1996
Jiménez Garza Ramos, Fernando	Análisis de circuitos eléctricos : Teoría y problemas	Limusa	968-18-1152-6	1980
Julià Sort, Jordi	Del aeródromo a la ciudad aeroportuaria			2008
Kostof, Spiro	The city shaped : urban patterns and meanings through histo	Bulfinch Press Book	0-8212-2016-0	1999
Kostof, Spiro	The city assembled: the elements of urban form through history	Thames & Hudson	London	
Manchón, Felipe et al.	Recomendaciones para el diseño del viario urbano	Comunidad de Madrid	Madrid	
Menendez Martínez, José María	El AVE en Ciudad Real y Puertollano : notas sobre su inciden	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Camin	84-600-9745-5	2002
Ministerio de Fomento	El Transporte y las Comunicaciones, Informe Anual 2010	Secretaría General Técnica, M. F	Madrid	2010
Ortega Valcárcel, José	El patrimonio territorial: El territorio como recurso cultural y económico			1998
Rodríguez Lázaro, Francisco Javier	Las primeras autopistas españolas (1925/1936)	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Madrid	2004
Rosell Polo, Joan Ramon	Circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos : fundamentos	Universitat de Lleida	84-8409-069-8	2000
Santos y Ganges, Luis (1962)	Urbanismo y ferrocarril : la construcción del espacio ferrov	Fundación de los Ferrocarriles Españoles	978-84-89649-02-6	2007
Sanz, Alfonso	La bicicleta en la ciudad : manual de políticas y diseño	Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones	84-498-0214-8	1999
Solà-Morales i Rubió, Manuel de	Las formas de crecimiento urbano	UPC	84-8301-197-2	2008
Soria y Puig, Arturo y Menéndez de Lurca, José Ramón	El territorio como artificio cultural. Corografía histórica del Norte de la Península Ibérica			1994
Terán, Fernando de	El problema urbano	Salvat	84-345-7880-8	1985
Ureña Fránces, José María et al.	Alta velocidad ferroviaria e integración metropolitana en España: el caso de Ciudad Real y Puertollano		Eure, 31 (92), 87-104	2005
Ureña Francés, José María; Garmendia Antín, Maddi Coronado Tordesillas, José María	Nuevos procesos de metropolización facilitados por la alta velocidad ferroviaria		Ciudad y territorio: Estudios territoriales, 160, pp. 213-232	2009

Ureña Francés, José María; Ribalaygua Batalla, Cecilia; Coronado Tordesillas, José María; Escobedo Cardeñoso, Fernando; Garmendia Antín Maddi	Situaciones y retos territoriales de la Alta Velocidad Ferroviaria en España				2006
Uriol, J. Ignacio.	Historia de los Caminos en España	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Madrid		1990
Zamorano Martín, Clara; Bigas, Joan y Sastre	Manual de tranvías, metros ligeros y sistemas en plataforma reservada	Consortio Regional de Transportes de Madrid.	Madrid		2005
	Cañadas, cordeles y veredas	Consejería de Agricultura y Ganadería		978-84-9718-309-3	2005
	Circuitos eléctricos para la ingeniería	McGraw-Hill Interamericana		84-481-4179-2	2004



1. Datos generales

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERIA Y TERRITORIO  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 2  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38318  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20 21  
**Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho 2 A48.	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3268	fcojavier.rodriguez@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

Nombre del profesor: MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-A36	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

2. Requisitos previos

El correcto seguimiento del proyecto exige haber superado las asignaturas: Geometría descriptiva, Topografía, Ecología y Trabajo proyectual: expresión gráfica y cartográfica en Ingeniería. Se recomienda haber cursado o cursar en el mismo cuatrimestre la asignatura: Territorio, Infraestructuras, Recursos y Energía de segundo curso.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura pretende introducir al alumno en el análisis de los procesos territoriales, de modo que sea capaz de realizar proyectos básicos de planificación.

Se imparte en el mismo cuatrimestre que la asignatura Territorio, infraestructuras, recursos y energía, en la que se desarrolla la base conceptual y teórica necesaria para afrontar satisfactoriamente el proyecto.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB03 Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB04 Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE02 Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE03 Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
- CE05 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.
- CE19 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.
- CE22 Capacidad para la ordenación del suelo estableciendo alineaciones, redes viarias y de infraestructuras, intensidades de usos, a escala urbana y territorial.
- CE23 Capacidad de entender los procesos territoriales (naturales y antrópicos) de un lugar incluida su componente histórica, y utilizarlos en el diseño de obras públicas.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- CG03 Compromiso ético y deontología profesional.

CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
TSU03	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
TSU04	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.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.  
 Realizar trabajos de análisis de un territorio, generando cartografía y esquemas temáticos.  
 Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.  
 Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.  
 Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.  
 Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.  
 Realizar trabajos de análisis de un territorio, generando cartografía y esquemas temáticos.  
 Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.  
 Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.  
 Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

### Resultados adicionales

Los trabajos proyectuales son una herramienta mediante la cual, a través de la práctica, los alumnos adquieren nuevos conocimientos y destrezas. Con ellas repasan y consolidan los conocimientos adquiridos en otras asignaturas. En este proyecto, enfatizando en los conocimientos adquiridos de representación gráfica y cartográfica, topografía y ecología del curso anterior, se pretende que el alumno adquiera nuevos conocimientos y desarrolle capacidades y destrezas.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Los proyectos de Ingeniería. Presentación del Trabajo Proyectual.**

**Tema 2 Análisis territorial. El medio físico.**

**Tema 3 Análisis territorial. La configuración del territorio preindustrial.**

**Tema 4 Análisis territorial. Redes: carreteras y ferrocarriles.**

**Tema 5 Análisis territorial. Redes: agua y energía.**

**Tema 6 Análisis territorial. Vías para tráfico no motorizado**

**Tema 7 Diagnóstico y propuesta de ordenación.**

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.08	2.00	Sí	Sí	No	Exposiciones orales apoyadas con el uso de la pizarra o el cañón
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.28	7.00	Sí	No	No	A lo largo del proyecto se realizará una visita de campo al área de trabajo.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		1.68	42.00	Sí	No	Sí	Los alumnos trabajan en grupo en los bloques temáticos 2 a 7. Los profesores discuten el trabajo con los alumnos, les orientan, debaten con ellos, etc.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		0.24	6.00	Sí	Sí	Sí	Presentaciones de los alumnos y puesta en común.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	Prueba que se realiza una vez concluida la fase de análisis con objeto de evaluar el rendimiento individual de cada alumno.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		0.20	5.00	Sí	No	Sí	Repaso para la prueba de evaluación individual
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		3.40	85.00	Sí	No	Sí	Los alumnos trabajan en grupo en los bloques temáticos 2 a 7.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable



Ob: Actividad formativa de superación obligatoria  
 Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	85.00%	0.00%	Trabajo y exposiciones desarrolladas en el taller a través de las distintas entregas programadas y una presentación final por parte de los grupos.
Prueba	15.00%	0.00%	Examen individual.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La metodología PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos) requiere de la asistencia regular del alumno a clase. Es, fundamentalmente, en las horas lectivas dedicadas al taller cuando los profesores pueden revisar, discutir y orientar el trabajo que los alumnos van realizando. Para superar la asignatura es necesario aprobar cada una de las entregas planteadas a lo largo del curso, la presentación final y el examen escrito.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No existen.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No existen.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

#### Actividades formativas

	Horas
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7 h tot.)	7
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (5 h tot.)	5

### Tema 1 (de 7): Los proyectos de Ingeniería. Presentación del Trabajo Projectual.

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (2 h tot.)	2

Grupo 20

Fecha de inicio: 11/01/2017

Fecha de fin: 18/01/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 11/01/2017

Fecha de fin:

### Tema 2 (de 7): Análisis territorial. El medio físico.

#### Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	10

Grupo 20

Fecha de inicio: 21/01/2017

Fecha de fin: 25/01/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 21/01/2017

Fecha de fin:

### Tema 3 (de 7): Análisis territorial. La configuración del territorio preindustrial.

#### Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	15

Grupo 20

Fecha de inicio: 01/02/2017

Fecha de fin: 15/02/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 01/02/2017

Fecha de fin:

### Tema 4 (de 7): Análisis territorial. Redes: carreteras y ferrocarriles.

#### Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	15

Grupo 20

Fecha de inicio: 18/02/2017

Fecha de fin: 01/03/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 18/02/2017

Fecha de fin:

### Tema 5 (de 7): Análisis territorial. Redes: agua y energía.

#### Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	15
Grupo 20	
Fecha de inicio: 03/03/2017	Fecha de fin: 14/03/2017
Grupo 21	
Fecha de inicio: 03/03/2017	Fecha de fin:

#### Tema 6 (de 7): Análisis territorial. Vías para tráfico no motorizado

Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	10

Grupo 20	
Fecha de inicio: 17/03/2017	Fecha de fin: 28/03/2017
Grupo 21	
Fecha de inicio: 17/03/2017	Fecha de fin:

#### Tema 7 (de 7): Diagnóstico y propuesta de ordenación.

Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	20

Grupo 20	
Fecha de inicio: 11/04/2017	Fecha de fin: 09/05/2017
Grupo 21	
Fecha de inicio: 11/04/2017	Fecha de fin:

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	7
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	42
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	85
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

Grupo 20	
<b>Inicio de actividades:</b> 11/01/2017	<b>Fin de las actividades:</b> 09/05/2017

Grupo 21	
<b>Inicio de actividades:</b> 11/01/2017	<b>Fin de las actividades:</b>

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional	<a href="http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp">http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp</a>				
Coronado Tordesillas, José María, Garmendia, Maddi, y Ramírez de Arellano, Javier	Docencia y aprendizaje del urbanismo mediante proyectos: el Trabajo Proyectual "Desarrollo urbano y territorial" en Alcázar de San Juan	Universidad de Castilla-La Mancha, ETSI de Caminos, Canales y Puertos	978-84-608-1033-9	2010	
Espacios protegidos, ecosistemas y vías pecuarias (MAGRAMA)	<a href="http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/">http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/</a>				
Información catastral (SIGPAC)	<a href="http://sigpac.magrama.es/fega/visor/">http://sigpac.magrama.es/fega/visor/</a>				
Kjersdam, Finn, y Enemark, Stig	The Aalborg experiment: project innovation in university education	Aalborg University, Faculty of Engineering and Science	87-7307-480-2	1997	
Menéndez de Lúcar, José Ramón	La construcción del territorio: mapa histórico del Noroeste de la Península Ibérica. Con prólogo de Arturo Soria	Lunberg	8489981159	2000	
Menéndez de Lúcar, José Ramón, y Soria, Arturo	"El territorio como artefacto cultural. Corografía histórica del Norte de la Península Ibérica"			1994	
Programa de caminos naturales del MAGRAMA	<a href="http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/programa/">http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/programa/</a>				
Programa de Vías Verdes de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles	<a href="http://www.viasverdes.com/principal.asp">http://www.viasverdes.com/principal.asp</a>				
Ruta del Quijote (JCCM)	<a href="http://www.quijote.es/IVCentenario_RutaDonQuijote.php">www.quijote.es/IVCentenario_RutaDonQuijote.php</a>				

Sanz, Alfonso	La bicicleta en la ciudad: manual de políticas y diseño para favorecer el uso de la bicicleta como medio de transporte	Ministerio de Fomento	84-498-0214-8	1999
Sede Electrónica de la Dirección General del Catastro <a href="http://www.sedecatastro.gob.es/">http://www.sedecatastro.gob.es/</a> (SEC).				
Soria y Puig, Arturo	"Una visión territorial del patrimonio de las obras públicas. La red peninsular de parques lineales históricos"			1997
Ureña Francés, José María	Ingeniería civil o ingeniería del territorio (Un nuevo proyecto académico en la Universidad de Castilla-La Mancha)	Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha	84-8427-000-9	1999
Ureña, José María de, et al.	Ideas para Ciudad Real: un año de trabajos académicos en la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha	Universidad de Castilla-La Mancha	84-600-9689-0	2001



# **TERCER CURSO**



**1. Datos generales****Asignatura:** INGENIERÍA HIDROLÓGICA Y FLUVIAL**Código:** 38319**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**Curso académico:** 2016-17**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupos:** 20 21 22**Curso:** 3**Duración:** Primer cuatrimestre**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página Web:****Nombre del profesor:** ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s) impartido(s): **20**

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
C21	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		antonio.arrieta@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**Nombre del profesor:** M<sup>a</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): **20 21 22**

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	MariaCarmen.Castillo@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**Nombre del profesor:** ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s) impartido(s): **20**

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**Nombre del profesor:** JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): **20 21 22**

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	Javier.Gonzalez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**2. Requisitos previos**

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I y II, Mecánica del Sólido Rígido y Ecuaciones Diferenciales así como Ingeniería Hidráulica.

**3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión**

Formación básica en hidrología e hidráulica fluvial aplicada a la Ingeniería Civil.

**4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar****Competencias propias de la asignatura**

CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 la ingeniería civil.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE16	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
CE17	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

**5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados****Resultados propios de la asignatura**

Capacidad de analizar y tomar decisiones en problemas de hidráulica fluvial con secciones complejas y compuestas de material suelto. Conocimiento de los procesos principales que intervienen en el ciclo hidrológico.

Capacidad de selección y análisis de los procesos principales que intervienen en la hidrología de una cuenca, su modelación y estimación, así como el establecimiento de sus interacciones.

Capacidad para el planteamiento y la resolución de los problemas de avenida y recursos, a la vez que dotar de habilidad para el análisis estadístico de variables hidrometeorológicas.

Capacidad para el análisis y la resolución de problemas de movimiento del agua en poroso saturado, en régimen permanente, conociendo las ecuaciones generales que gobiernan el problemas, y las hipótesis simplificadoras más habituales en problemas reales.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 El ciclo hidrológico y la cuenca hidrográfica

### Tema 2 Hidrología estadística

### Tema 3 El agua en la atmósfera

Tema 3.1 La atmósfera

Tema 3.2 El clima

Tema 3.3 La evaporación

Tema 3.4 La evapotranspiración

Tema 3.5 La precipitación

### Tema 4 El agua en el subsuelo

Tema 4.1 Hidrogeología

Tema 4.2 Flujo en medio poroso saturado

Tema 4.3 Hidráulica de pozos

### Tema 5 El movimiento del agua sobre la cuenca

Tema 5.1 La infiltración

Tema 5.2 La escorrentía

### Tema 6 Análisis de los fenómenos de crecidas

Tema 6.1 El hidrograma unitario

Tema 6.2 El tránsito de hidrogramas

Tema 6.3 El método racional

### Tema 7 La evaluación de recursos hídricos

Tema 7.1 Modelación hidrológica de recursos

### Tema 8 Morfología fluvial

Tema 8.1 Introducción y conceptos generales

Tema 8.2 Clasificación de ríos

Tema 8.3 Geometría hidráulica de un río

Tema 8.4 Tipología y clasificación de cauces

Tema 8.5 Teoría del régimen

Tema 8.6 Análisis de ríos meandriformes

### Tema 9 Equilibrio y dinámica de ríos

Tema 9.1 Estabilidad de una partícula

Tema 9.2 Estabilidad de una sección

Tema 9.3 Analogía de la balanza de Lané. Aplicaciones

Tema 9.4 Método de predicción de la respuesta

Tema 9.5 Procesos erosivos y deposicionales en cauces

Tema 9.6 Criterios y condicionantes en proyectos fluviales

Tema 9.7 Criterios y condicionantes en proyectos fluviales

## Comentarios adicionales sobre el temario

Los 7 primeros temas corresponden al bloque de Ingeniería hidrológica y los 2 últimos al de hidráulica fluvial

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CE01, CE17	1.64	41.00	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE01, CE17	0.64	16.00	Sí	No	No	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE01, CE17	0.08	2.00	Sí	Sí	No	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CE01, CE17, CG01	0.04	1.00	Sí	Sí	No	Es obligatorio asistir al laboratorio



Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01, CE01, CE17	0.12	3.00	Sí	Sí	No	Los informes de prácticas de laboratorio se entregarán en la fecha indicada. En caso de suspender los informes, podrán recuperarse, en convocatoria ordinaria, mediante examen único del contenido de las prácticas con una calificación máxima de 5 siempre que ninguna de las notas de prácticas sea 0.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01, CE01, CE17, CG01	3.32	83.00	No	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01, CE01, CE17, CG01	0.16	4.00	Sí	No	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	45.00%	0.00%	Prueba de los temas 1 a 7
Pruebas de progreso	15.00%	0.00%	Prueba de los temas 8 y 9
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Prácticas de laboratorio
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	Relativas a los temas 1 a 7
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	Presentación de temas y ejercicios y casos resueltos
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Es obligatoria la asistencia a la práctica de laboratorio.

El informe de la práctica de laboratorio se entregará en la fecha establecida con independencia de si el alumno opta a la evaluación por parciales, a la convocatoria ordinaria o a la extraordinaria. Cada día de retraso en la entrega supone una penalización de 2 puntos sobre 10. Se especificará las fechas en las que cada alumno debe realizar la presentación y defensa oral de un tema o ejercicio resuelto.

Los exámenes parciales son liberatorios sólo para la convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar las prácticas.

Las partes (examen+prácticas) de Ingeniería Hidrológica (75%) e Ingeniería Fluvial (25%) deben tener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 para compensar entre sí.

La práctica de laboratorio se guarda de un curso para otro siempre que sea de la misma temática.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Sólo se guardan las notas de la parte de Ingeniería Hidrológica o Ingeniería Fluvial si tienen una calificación igual o superior a 5 sobre 10.

Las prácticas de laboratorio no son recuperables en convocatoria extraordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización, no habrá exámenes parciales sino una prueba final. Las prácticas deben estar aprobadas.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (4 h tot.)	4
<b>Tema 1 (de 9): El ciclo hidrológico y la cuenca hidrográfica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	4.5
<b>Tema 2 (de 9): Hidrología estadística</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	5
<b>Tema 3 (de 9): El agua en la atmósfera</b>	

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	5
<b>Tema 4 (de 9): El agua en el subsuelo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	16
<b>Tema 5 (de 9): El movimiento del agua sobre la cuenca</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	7
<b>Tema 6 (de 9): Análisis de los fenómenos de crecidas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	2.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (2 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	15
<b>Tema 7 (de 9): La evaluación de recursos hídricos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	3.5
<b>Tema 8 (de 9): Morfología fluvial</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (1 h tot.)	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (3 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	12
<b>Tema 9 (de 9): Equilibrio y dinámica de ríos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	15
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	41
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	16
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	83
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	4
	<b>Total horas: 150</b>

#### Comentarios generales sobre la planificación:

La prueba final se refiere al examen final de la asignatura y las pruebas de progreso corresponden a los temas 1 a 7 (la primera) y 8 y 9 (la segunda).

10. Bibliografía, recursos					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Cardoso, António Heleno	Hidráulica fluvial	Fundação Calouste Gulbenkian	972-31-0815-1	1998	
Chang, Howard H.	Fluvial processes in river engineering	Krieger	1-57524-212-5	2002	
Chanson, Hubert	The hydraulics of open channel flow : an introduction : basi	Butterworth Heinemann	0-340-74067-1	2002	
Chow, Ven Te	Hidrología aplicada	McGraw-Hill Interamericana	958-600-171-7	1994	
Custodio, E. y Llamas, M. R.	Hidrología subterránea	Omega			
García, M. H.	Sediment transport: lecture notes.			1996	
Hoggan, D. H.	Floodplain hydrology and hydraulics	Mc Graw Hill			
Julien, Pierre Y.	Erosion and sedimentation	Cambridge University Press	0-521-63639-6	1998	

Julien, Pierre Y.	River mechanics	Cambridge University Press	0-521-52970-0	2002
Knighton, David	Fluvial forms and processes : a new perspective	Arnold	0-340-66313-8	1998
Lawrence Dingman, S.	Physical hydrology	Prentice Hall		
Leopold, Luna B.	Fluvial processes in geomorphology	Dover	0-486-68588-8	1995
Linsley, Ray K.	Hydrology for engineers	McGraw Hill	0-07-084185-3	1988
Martín Vide, Juan P.	Ingeniería de ríos	UPC	84-8301-563-3	2002
Martínez Marín, Eduardo	Hidráulica fluvial : principios y práctica	Bellisco	84-95279-44-4	2001
Seminara, G. and Blondeaux, P.	River, coastal and estuarine morphodynamics	Springer-Verlag		2001
Thorne, C. R., Hey, R.D. and Newson, M.D.	Applied fluvial	John Wiley and Sons		1997
Yalin, M. S. y Ferreira da Silva, A. M.	Fluvial processes			2001



1. Datos generales

**Asignatura:** TP: HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y LA GESTIÓN DEL TERRITORIO **Código:** 38320  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21 22  
**Curso:** 3 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:** Inglés  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

Nombre del profesor: ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s) impartido(s): 20 21 22				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	Ana.Sanz@uclm.es	Martes 8:30-10:00 Miércoles 12:00-14:30 Una tarde a convenir con el alumno

2. Requisitos previos

Conocimientos de Topografía, Cartografía, Geodesia y Geometría aprendidos en las asignaturas de Dibujo y Topografía de 1º, TP: Expresión Gráfica-Cartográfica de 2º curso de grado de la titulación.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La planificación, el análisis y la evaluación del territorio necesita de herramientas informáticas que le ayude a gestionar la información georreferenciada. La asignatura principalmente práctica desarrolla no sólo los conceptos fundamentales de las Nuevas Ciencias de Información de la Tierra, Teledetección y SIG, sino que en ella, se desarrolla un trabajo práctico de gestión territorial en el ámbito de la hidrología, la ordenación del territorio, del medio ambiente acústico, de la planificación urbanística y redes.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB05 Capacidad para desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE02 Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE06 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.
- CG04 Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Gestionar la información georreferenciada para que le ayude a tomar decisiones en distintos ámbitos: planificación y gestión de recursos naturales, del transporte, hidrología, mantenimiento y gestión de redes, ordenación del territorio.  
Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.  
Conocer las herramientas necesarias para el control de calidad de los datos de partida y de los resultados obtenidos.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Fundamentos Teóricos

- Tema 1.1 Geodesia y Cartografía Matemática
- Tema 1.2 La nueva red geodésica

**Tema 1.3** Plataformas y Sensores

**Tema 1.4** Teledetección

**Tema 2 Fuentes de datos**

**Tema 2.1** Documentación Gráfica

**Tema 2.2** Tratamiento de Imágenes: correcciones

**Tema 2.3** Bases de datos: ortofotos, imágenes datos relacionales

**Tema 2.4** Criterios de selección y control de calidad

**Tema 3 Sistemas de Información Geográfica**

**Tema 3.1** Fundamentos Teóricos

**Tema 3.2** Análisis espacial y Gestión de Datos

**Tema 3.3** Aprendizaje Software comercial

**Tema 3.4** Aplicaciones: desarrollo de un TP

**7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB05, CE02, CG01	0.48	12.00	Sí	Sí	No	Exposición de los conceptos teóricos básicos necesarios para el desarrollo de la asignatura
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE06, CG01	0.60	15.00	Sí	Sí	Sí	Manejo de los distintos programas informáticos de SIG. El alumno resolverá en clase junto al profesor algunos ejercicios preparados para que se familiarice con las órdenes propias de los distintos programas informáticos
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB05, CE01, CE02, CE06, CG02, CG04	0.60	15.00	Sí	Sí	Sí	Elaboración de un documento donde se refleje la resolución de los ejercicios propuestos con los distintos programas informáticos.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB05, CE01, CE02, CG01, CG02, CG04	2.60	65.00	Sí	Sí	Sí	Los alumnos en grupos de 3 o 4 desarrollarán un trabajo proyectual sobre planificación o gestión territorial, medioambiental o hidrológico. Relacionado con estos temas, los alumnos prepararán una exposición en inglés de una aplicación SIG desarrollada en cualquier parte del mundo.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE01, CG02, CG04	0.60	15.00	Sí	Sí	No	Los alumnos en tutorías presenciales de grupo obligatorias, trabajarán sobre el proyecto de planificación o gestión elegido y resolverán las dudas o los problemas que vayan encontrando en el desarrollo del mismo con ayuda del profesor.

Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB05, CE02, CG02	0.60	15.00	Sí	No	No	En base a las dudas o problemas que los alumnos se vayan encontrando en el desarrollo de su proyecto, se programarán talleres o seminarios específicos, impartidos por el profesor o algún conferenciante, que les ayuden en su trabajo.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CG01, CG02, CG04	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	El alumno realizará un examen de conceptos teóricos que está valorado en un 10% de la nota final. Además, el alumno deberá presentar, junto a sus compañeros de grupo, el proyecto de gestión o planificación. Esta presentación valdrá un 10% de la nota final. desarrollado.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE01, CE02, CG01, CG02	0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	Estudiar para el examen. Preparar la exposición oral de su trabajo.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba final	25.00%	0.00%	Examen de conceptos teóricos.
Elaboración de trabajos teóricos	25.00%	0.00%	Cada grupo de alumnos realizarán una memoria escrita del trabajo proyectual que haya desarrollado en la asignatura. La nota de la memoria, supondrá el 25% de la nota final.
Elaboración de memorias de prácticas	25.00%	0.00%	Cada alumno deberá presentar un informe de las prácticas con ordenador que haya resuelto.
Presentación oral de temas	20.00%	0.00%	La nota de la presentación oral de los trabajos de los alumnos valorará su expresión oral y defensa del trabajo (presencial) y los medios audiovisuales que haya utilizado para apoyarse en su explicación (semipresencial).
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota final se calculará con los porcentajes indicados anteriormente en cada sistema de evaluación sin diferenciar la valoración presencial de la semipresencial: 25% nota examen+ 25% nota trabajo grupo + 25% nota prácticas +20% exposición oral del trabajo de grupo+ 5% asistencia a clase con aprovechamiento. El alumno DEBE APROBAR CADA PARTE INDEPENDIENTEMENTE PARA QUE SE LE REALICE LA MEDIA. En caso de tener alguna parte suspensa, en la convocatoria ORDINARIA se presentará exclusivamente a la o las partes que tenga suspensa. Si en esta convocatoria no aprueba, el alumno irá a la convocatoria extraordinaria.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La convocatoria Extraordinaria constará de un examen escrito u oral de conocimientos teórico-prácticos.La nota media se calculará: Examen Final de conocimientos teórico\_prácticos (50%) + Nota trabajo grupo (25%) + defensa (25%).

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Idem convocatoria Extraordinaria

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 3): Fundamentos Teóricos

#### Actividades formativas

Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)	6

#### Tema 2 (de 3): Fuentes de datos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.)	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (15 h tot.)	3
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)	2

#### Tema 3 (de 3): Sistemas de Información Geográfica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.)	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (15 h tot.)	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (65 h tot.)	65
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo] (15 h tot.)	15
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Trabajo dirigido o tutorizado] (15 h tot.)	15
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)	2

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	12
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	65
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo]	15
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Trabajo dirigido o tutorizado]	15
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	10

**Total horas: 150**

#### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Bosque Sendra, Joaquín	Sistemas de información geográfica	Rialp	84-321-3154-7	1997	
Burrough, P. A.	Principles of geographical information systems for land reso	Clarendon Press	0-19-854592-4 (pbk)	1996	
Burrough, Peter A.	Principles of geographical information system	Oxford University Press	0-19-823365-5 (Pbk)	1997	
Congreso de Métodos Cuantitativos, SIG y Teledetección11ºMur	El empleo de los SIG y la teledetección en planificación ter	Universidad de Murcia, Departamento de GeografíaAs	84-8371-486-8	2004	
Gutiérrez Puebla, Javier	SIG: Sistemas de Información Geográfica	Síntesis	84-7738-246-8	2008	
Moreno Jiménez, Antonio	SIG: Aplicaciones en Diagnósticos Territoriales y Decisiones Geoambientales	RA-MA	978-84-9964-131-7	2012	
Otero Pastor, Isabel	Paisaje, teledetección y SIG: concepto y aplicaciones	Fundación Conde del Valle de Salazar	84-86793-50-5	1999	
Zurita Espinosa, Laureano	La gestión del conocimiento territorial	RA-MA	978-84-9964-095-2	2011	



1. Datos generales

**Asignatura:** MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE **Código:** 38322  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21  
**Curso:** 3 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:** <https://www.uclm.es/profesorado/evieira/asignatura/ampliacion/index2.htm>

Nombre del profesor: EDUARDO WALTER VIEIRA CHAVES - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6312	Eduardo.Vieira@uclm.es	Cualquier día 17:00-19:00

2. Requisitos previos

Haber cursado las asignaturas INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA I y II

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

En primer lugar esta asignatura aporta al futuro Ingeniero los conocimientos generales sobre el planteamiento y resolución de problemas de ingeniería, que va desde el planteamiento del Problema de Valor de Contorno Inicial (PCVI) y sus aproximaciones hasta los métodos empleados para la resolución del P.VCI. En los P.VCI abordados podemos citar Problema de sólido deformable, problemas de flujo (transmisión de calor, filtración en medio poroso), entre otros.

Esta asignatura es la base para otras asignaturas relacionadas con Estructuras, Mecánica de Fluidos, y Mecánica de Suelos.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CE07 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Entender el comportamiento de los cuerpos y de los materiales a través de modelos teóricos (punto material, sólido rígido, sólido deformable). Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.

Resultados adicionales

El alumno, como resultado del aprendizaje de la asignatura comprende y domina las ecuaciones de gobierno de problemas prácticos en ingeniería, proporcionando así, una visión crítica a la hora de adoptar aproximaciones del problema inicialmente planteado

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Tensores y Teoría de Campos

**Tema 1.1** Vectores. Sistema de Coordenadas. Notación Indicial. Tensores de orden superior, diádicas, operaciones con tensores, transpuesta, adjunta de un tensor, determinante de un tensor, inversa de un tensor. Ley de transformación de tensores. Autovalores y autovectores de un tensor: ortogonalidad de los autovectores, invariantes, tensores definidos positivos y negativos, representación espectral, teorema de Cayley-Hamilton, tensores isótropos y anisótropos, descomposición polar, tensor esférico y desviador. Notación de Voigt. Representación gráfica del tensor: Círculo de Mohr, elipsoide del tensor, espacio de Haigh-Wettersgaard.

**Tema 1.2** Campos escalares, vectoriales y tensoriales de orden superior. Operadores diferenciales. Propiedades de los operadores diferenciales. Operadores diferenciales compuestos. Transformaciones integrales

Tema 2 Tensor de Tensiones

**Tema 2.3** Fuerzas. Tensor de tensiones. Relación entre vector tensión y el tensor de tensiones. Ecuaciones de equilibrio. Simetría del tensor de tensiones de Cauchy. Círculo de Mohr. Estado tensional en 2 dimensiones. Otras medidas de tensiones.

Tema 3 Cinemática del Medio Continuo

**Tema 3.1** El medio continuo. Descripción del movimiento: coordenadas materiales y espaciales, descripción Lagrangiana y Euleriana. Gradiente de deformación. Tensores de deformación finita. Deformación de área y de volumen. Particularidades del movimiento. Deformación infinitesimal.



#### Tema 4 Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica del Medio Continuo

**Tema 4.2** Principio de la conservación de la masa. Principio de la conservación del momento lineal. Principio de la conservación del momento angular. Principio de la conservación de la energía. Principio de la Irreversibilidad.

#### Tema 5 Introducción a las Ecuaciones Constitutivas

**Tema 5.1** Principios constitutivos: Determinismo; Axioma de la acción local; Objetividad; Disipación. Ecuaciones constitutivas de sólidos: Termoelásticos, elasticidad clásica. El material hookeano. Ecuaciones constitutivas de fluidos (introducción)

#### Tema 6 Problemas de Valor de Contorno e Inicial - PVC1

**Tema 6.1** Problema termo-mecánico, problema elástico, problema térmico, sólido rígido, fluidos

### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE07	1.60	40.00	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE07	0.60	15.00	Sí	No	No	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE07	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07	3.60	90.00	Sí	No	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

### 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	
Pruebas de progreso	29.00%	0.00%	Primer Parcial (Temas: 1 y 2)
Pruebas de progreso	28.00%	0.00%	Segundo Parcial (Temas: 3 y 4)
Pruebas de progreso	28.00%	0.00%	Tercer Parcial (Temas: 5 y 6)
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Las oportunidades de evaluación a lo largo del curso serán tres, dos de los cuales tendrán el carácter exámenes finales (ordinario y extraordinario) y la tercera de evaluación por curso.

#### Evaluación por Curso

La evaluación por curso consta de 4 notas. Las tres primeras corresponden a tres exámenes escritos puntuados de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar un mínimo de 4.0 en cada una de ellas para poder superar la asignatura por curso (parciales). La cuarta nota corresponde a la evaluación continua, i.e. a la actividad desarrollada por el alumno en clase y evaluada por el profesor de 0 a 2 puntos. La asignatura se habrá superado por curso cuando la suma de las 4 notas sea igual o superior a 15 puntos, cumpliendo los mínimos de puntuación indicados para las pruebas escritas.

#### Convocatoria Ordinaria

En el examen final de la convocatoria ordinaria los alumnos pueden optar por examinarse solo aquellas partes que no tengan compensados (parciales <4.0) o presentarse para un examen único con toda la materia siendo necesario alcanzar un mínimo de 5,0 para poder superar la asignatura.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Examen único con toda la materia puntuada de 0 a 10 puntos siendo necesario alcanzar un mínimo de 5,0 para poder superar la asignatura.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### No asignables a temas

##### Actividades formativas

Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)

**Horas**

5

##### Tema 1 (de 6): Tensores y Teoría de Campos

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (40 h tot.)

**Horas**

12

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.)

6

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.)

25.5

##### Tema 2 (de 6): Tensor de Tensiones

##### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (40 h tot.)

**Horas**

5

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.)

2.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) 10.6

### Tema 3 (de 6): Cinemática del Medio Continuo

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (40 h tot.) 10

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.) 5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) 21.25

### Tema 4 (de 6): Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica del Medio Continuo

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (40 h tot.) 7

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.) 3.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) 14.9

### Tema 5 (de 6): Introducción a las Ecuaciones Constitutivas

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (40 h tot.) 2

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.) 1

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) 4.3

### Tema 6 (de 6): Problemas de Valor de Contorno e Inicial - P.V.C.I

#### Actividades formativas Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (40 h tot.) 4

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.) 2

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) 8.45

#### Actividad global

#### Actividades formativas Suma horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] 40

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] 20

Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] 5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] 85

**Total horas: 150**

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Chadwick, Peter	Continuum mechanics : concise theory and problems	Dover	0-486-40180-4	1999	
Chandrasekharaiah, D. S.	Continuum mechanics	Academic Press	0-12-167880-6	0	
Chaves, Eduardo W. V.	Mecánica del medio continuo : (conceptos básicos)	CIMNE	978-84-96736-38-2	2007	
Chaves, Eduardo W. V.	Mecánica del medio continuo : modelos constitutivos	CIMNE	978-84-96736-68-9	2009	
Chaves, Eduardo W. V.	Mecánica del Medio Continuo: Problemas resueltos	CIMNE	978-84-943307-5-9	2014	
Chaves, Eduardo W. V.	Notes on Continuum Mechanics	CIMNE/Springer	978-94-007-5985-5	2013	<a href="http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-007-5986-2">http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-007-5986-2</a>
Gurtin, Morton E.	An introduction to continuum mechanics	Academic Press	0-12-309750-9	1981	
Holzapfel, Gerhard A.	Nonlinear solid mechanics : a continuum approach for engineer	John Wiley & Sons	0-471-82319-8	2000	
Lai, Michae W. (1930)	Introduction to continuum mechanics	Butterworth-Heinemann	978-0-7506-8560-3	2010	
Malvern, Lawrence E.	Introduction to the mechanics of a continuous medium	Prentice-Hall	0-13-487603-2	1969	
MASE, George E.	Teoría y problemas de mecánica del medio continuo	McGraw-Hill	0-07-091668-3	1977	
Oliver, J. (Javier Oliver Olivella)	Mecánica de medios continuos para ingenieros	UPC	84-8301-412-2	2000	
Spencer, A.J.M.	Continuum mechanics	Dover	0-486-43594-6	1980	



1. Datos generales

**Asignatura:** MECÁNICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES **Código:** 38323  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21  
**Curso:** 3 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:** Inglés  
**Uso docente de otras lenguas:** Puntualmente  
**Página Web:**

Nombre del profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6408	laura.asensio@uclm.es	Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00
Nombre del profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2D59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3264	vicente.navarro@uclm.es	Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00

2. Requisitos previos

- o Conocimientos de Mecánica de Suelos
- o Conocimientos de Geología Aplicada.
- o Conocimientos básicos de Hidráulica.
- o Conocimientos de Álgebra y Análisis Matemático, en especial lo que se refiere a Álgebra Tensorial, Resolución de Sistemas de Ecuaciones, Resolución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y en Derivadas Parciales.

Todo esto se obtiene cursando las asignaturas:

- Ingeniería y Morfología del Terreno
- Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I y II
- Geología Aplicada.
- Ecuaciones Diferenciales
- Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura se enmarca dentro de una materia general denominada "Ingeniería del Terreno". Es la continuación lógica a la asignatura "Ingeniería y Morfología del Terreno", ya que se describen las bases del cálculo geotécnico y se introduce la ingeniería geotécnica.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB01 Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE08 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

CE11	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CE12	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.
CE14	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.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos. Capacidad para saber encargar estos informes.  
 Comprensión de los condicionantes del comportamiento hidromecánico de los suelos dada su estructura interna.  
 Estimación de los movimientos admisibles en suelos al construir estructuras e infraestructuras.  
 Dimensionamiento, comprobación y proyecto de cimentaciones, superficiales y profundas.  
 Dimensionamiento, comprobación y proyecto de muros y pantallas.  
 Capacidad para el dimensionamiento, comprobación y proyecto de cimentaciones, superficiales y profundas.  
 Capacidad para determinar la estabilidad de un talud.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Modelo del comportamiento mecánico de los suelos saturados**

**Tema 2 Introducción al Análisis Límite.**

**Tema 3 Teoría de Rankine.**

**Tema 4 Introducción al Equilibrio Límite.**

**Tema 5 Comportamiento elástico de depósitos de suelo.**

**Tema 6 Estructuras de cimentación superficiales. Definición de capacidad portante. Cálculo de zapatas**

**Tema 7 Cimentaciones profundas. Aproximación a la caracterización de la capacidad portante**

**Tema 8 Diseño de vigas y losas flotantes. Cimentaciones compensadas.**

**Comentarios adicionales sobre el temario**

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14	0.32	8.00	Sí	No	Sí	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14	0.80	20.00	No	-	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14	0.48	12.00	Sí	No	No	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14	1.20	30.00	Sí	No	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14	1.20	30.00	No	-	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14	0.80	20.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01, CE01, CE08, CE11, CE12, CE14	1.20	30.00	Sí	No	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	70.00%	0.00%	
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Se tendrá también en cuenta el aprovechamiento en clase
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

Se aprobará la asignatura mediante evaluación continua si la nota ponderada de pruebas, problemas y memorias de prácticas es superior a 5. En cualquier caso, la entrega de memorias de prácticas será considerada obligatoria y no recuperable. La entrega de los problemas complejos resueltos será considerada no obligatoria y no recuperable.

Para considerar que ha habido un aprendizaje individual en las actividades no recuperables, se requerirá que en las pruebas se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4).

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Única prueba final que evalúa todas las actividades de evaluación recuperable.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Se conservará la valoración de las actividades de evaluación no recuperables del curso anterior.

**9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal**

**Tema 1 (de 8): Modelo del comportamiento mecánico de los suelos saturados**

**Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Tema 2 (de 8): Introducción al Análisis Límite.**

**Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Tema 3 (de 8): Teoría de Rankine.**

**Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Tema 4 (de 8): Introducción al Equilibrio Límite.**

**Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Tema 5 (de 8): Comportamiento elástico de depósitos de suelo.**

**Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Tema 6 (de 8): Estructuras de cimentación superficiales. Definición de capacidad portante. Cálculo de zapatas**

**Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Tema 7 (de 8): Cimentaciones profundas. Aproximación a la caracterización de la capacidad portante**

**Actividades formativas**

**Horas**

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Tema 8 (de 8): Diseño de vigas y losas flotantes. Cimentaciones compensadas.**

Actividades formativas	Horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (20 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (30 h tot.)	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	3.75

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	8
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas]	30
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	30
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	30
<b>Total horas: 150</b>	

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Atkinson, J.H., Bransby, P.L.	The Mechanics of Soils. An Introduction to Critical State Soil Mechanics	Mc Graw-Hill		1978	
Bowles, J.E.	Foundation analysis and Design	Mc Graw-Hill		1988	
Das, B.M	Principles of Geotechnical Engineering	PWS Publ. Co.		1998	
Holtz, R.J., Kovacs, W.D.	An Introduction to Geotechnical Engineering	Ed. Prentice-Hall		1981	
Jiménez salas, J.A. et al.	Geotecnia y Cimientos I, II y III (4 tomos)	Rueda		1980	
Lambe, T.W., Whitman, R.V.	Soil Mechanics	John Wiley and Sons		1969	
Rodríguez-Ortíz, J. Y Oteo, C	Curso Aplicado de Cimentaciones	Servicio de Publicaciones del Colegio de Arquitectos de Madrid		1993	



1. Datos generales

**Asignatura:** CÁLCULO DE ESTRUCTURAS **Código:** 38324  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20  
**Curso:** 3 **Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

Nombre del profesor: CARLOS MANUEL MOZOS DEL OLMO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN			

2. Requisitos previos

Materiales.  
Resistencia de Materiales.  
Teoría de Estructuras.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura tiene por objetivo dar una sólida formación al alumno en el análisis y cálculo de estructuras, así como en la tipología estructural desde el punto de vista del análisis estructural. Se parte de los conocimientos adquiridos sobre resistencia de materiales y de los conceptos sobre equilibrio, estática y ecuaciones constitutivas del sólido deformable. A partir de ellos se estudia el comportamiento estático de estructuras de barras y estructuras reticuladas mediante el método de la rigidez. Se profundiza en el análisis no lineal de estructuras. Se aborda la aplicación del método de los elementos finitos al análisis de estructuras. Se plantea el análisis de placas mediante los desarrollos en serie. Es objetivo prioritario que el alumno conozca las diferentes metodologías de análisis estructural y sepa aplicar la más adecuada a cada problema concreto, así como que adquiera sensibilidad estática para abordar el análisis de una estructura con destreza y fiabilidad.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura	
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE13	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.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

**Resultados propios de la asignatura**  
Conocer los diferentes métodos de cálculo de estructuras, su formulación analítica y los principios físicos en los que están basados.  
Capacidad para la elección del método de cálculo más adecuado a cada uno de los problemas y objetivos buscados.  
Aplicar la metodología de cálculo a la obtención de la respuesta de las estructuras ante diferentes solicitaciones.  
Capacidad para analizar la respuesta estructural obtenida y para determinar las características estructurales que influyen y modifican dicha respuesta.

6. Temario / Contenidos

- Tema 1 INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA ESTRUCTURAL
- Tema 2 INTRODUCCIÓN A LA TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ANÁLISIS
- Tema 3 MÉTODOS DE CÁLCULO MATRICIAL
- Tema 4 MÉTODOS DE LA RIGIDEZ

- Tema 5 TEORÍA DE PLACAS  
 Tema 6 ANÁLISIS NO LINEAL  
 Tema 7 MÉTODOS DE LOS ELEMENTOS FINITOS  
 Tema 8 CÁLCULO DINÁMICO

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE13, CG02	1.20	30.00	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE01, CE13, CG02	0.90	22.50	No	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Prácticas	CE01, CE13, CG01, CG02	0.60	15.00	Sí	No	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01, CE13, CG01, CG02	3.00	75.00	No	-	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE13, CG02	0.30	7.50	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba final	80.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La calificación final es obtenida con las calificaciones obtenidas en las pruebas presenciales y en las memorias de prácticas propuestas según los porcentajes indicados.

9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

No asignables a temas

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (7.5 h tot.)	7.5
<b>Tema 1 (de 8): INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA ESTRUCTURAL</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	1
<b>Tema 2 (de 8): INTRODUCCIÓN A LA TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ANÁLISIS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	2
<b>Tema 3 (de 8): MÉTODOS DE CÁLCULO MATRICIAL</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (22.5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (75 h tot.)	3
<b>Tema 4 (de 8): MÉTODOS DE LA RIGIDEZ</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (22.5 h tot.)	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Prácticas] (15 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (75 h tot.)	29
<b>Tema 5 (de 8): TEORÍA DE PLACAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (22.5 h tot.)	5



Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Prácticas] (15 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (75 h tot.)	15

#### Tema 6 (de 8): ANÁLISIS NO LINEAL

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (22.5 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Prácticas] (15 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (75 h tot.)	10

#### Tema 7 (de 8): MÉTODOS DE LOS ELEMENTOS FINITOS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (22.5 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Prácticas] (15 h tot.)	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (75 h tot.)	8

#### Tema 8 (de 8): CÁLCULO DINÁMICO

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (22.5 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (75 h tot.)	5

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	35
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas]	25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Prácticas]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	70
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	7.5
<b>Total horas: 150</b>	

### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Chajes, A.	Principles of structural stability theory	Prentice Hall		1974	
Chopra, Anil K.	Dynamics of structures : theory and applications to earthqu	Prentice-Hall	0-13-086973-2	2001	
Clough, Ray W.	Dynamics of structures	McGraw-Hill	0-07-113241-4	1993	
Corchero Rubio, José Alberto	Cálculo de estructuras : (resolución práctica) : estructuras	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue Centro	84-7493-110-X	1993	
Oñate Ibáñez de Navarra, Eugenio	Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos :	Internacional de Métodos Numéricos e Ing	84-87867-00-6	1995	
Ottosen, Niels Saabye	Introduction to the finite element method	Prentice Hall	0-13-473877-2	1992	
Paz, Mario	Dinámica estructural : teoría y cálculo	Reverté	84-291-4854-X	2002	
Samartín Quiroga, Avelino F.	Cálculo matricial de estructuras	Colegio de Ingenieros, Caminos, Canales y Puert	84-380-0179-3	2001	
Ugural, Ansel C.	Stresses in plates and shells	McGraw-Hill	0-07-065769-6	1999	
Vázquez Fernández, Manuel	Cálculo matricial de estructuras	Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Pública	84-600-80-46-3	1999	
Vázquez Fernández, Manuel	El método de los elementos finitos aplicado al análisis estr	Noela	84-88012-06-3	2001	
Zienkiewicz, O. C.	The finite element method for solid and structural mechanics	Elsevier	0-7506-6321-9	2006	



**1. Datos generales**

**Asignatura:** URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO **Código:** 38321  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21  
**Curso:** 3 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

Nombre del profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3262	Josemaria.Coronado@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

Nombre del profesor: JOSE JAVIER RAMIREZ DE ARELLANO RAYO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
C40ETSI Caminos/ 2-C39	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		Jose.RamirezArellano@uclm.es	por determinar, se anunciará en el comienzo del curso

Nombre del profesor: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho 2 A48.	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3268	fcojavier.rodriguez@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

**2. Requisitos previos**

El correcto seguimiento de la asignatura implica haber superado las asignaturas Territorio, Infraestructuras, Recursos y Energía y Trabajo Proyectual: Ingeniería y Territorio.

**3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión**

La asignatura, de especialidad, pretende introducir al alumno en aspectos fundamentales relativos a los instrumentos de planificación y gestión urbanística, la ordenación de la ciudad y el territorio, los efectos de las infraestructuras en el territorio y el potencial de las propuestas del urbanismo moderno para el proyecto de la ciudad.

La asignatura pretende que el alumno incorpore conocimientos que pueda aplicar en el trabajo proyectual: desarrollo urbano y territorial y, en su caso, en el trabajo de Fin de Grado.

**4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar**

**Competencias propias de la asignatura**

CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE22	Capacidad para la ordenación del suelo estableciendo alineaciones, redes viarias y de infraestructuras, intensidades de usos, a escala urbana y territorial.
CE23	Capacidad de entender los procesos territoriales (naturales y antrópicos) de un lugar incluida su componente histórica, y utilizarlos en el diseño de obras públicas.
TSU03	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
TSU04	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.

**5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados**

**Resultados propios de la asignatura**

Comprender los instrumentos fundamentales de planificación y gestión urbanística.

Ordenar un territorio (con presencia relevante de obras públicas) a escala supramunicipal, urbana, y de proyecto de urbanización. Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.

#### Resultados adicionales

Comprender el marco legal de la planificación territorial

### 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Historia urbana y del urbanismo**

**Tema 2 La ciudad actual: análisis y estrategias de intervención**

**Tema 3 Planeamiento y gestión urbanística**

### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03, CE03, CE22, CE23, TSU03, TSU04	1.88	47.00	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03, CE03, CE22, CE23, TSU03, TSU04	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB03, CE03, TSU03, TSU04	0.80	20.00	Sí	Sí	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03, CE03, CE22, CE23, TSU03, TSU04	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03, CE03, CE22, CE23, TSU03, TSU04	1.20	30.00	No	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03, CE03, CE22, CE23, TSU03, TSU04	1.60	40.00	Sí	Sí	No	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03, CE03, CE22, CE23, TSU03, TSU04	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

### 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba final	75.00%	0.00%	Es necesario superar el examen para superar la asignatura, independientemente de la calificación en prácticas
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (20 h tot.)	20
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (30 h tot.)	30
<b>Tema 1 (de 3): Historia urbana y del urbanismo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (47 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (40 h tot.)	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (5 h tot.)	3

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/09/2016

Fecha de fin: 09/10/2016

Grupo 21

Fecha de inicio: 03/09/2016

Fecha de fin:

**Tema 2 (de 3): La ciudad actual: análisis y estrategias de intervención**

<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (47 h tot.)		15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (40 h tot.)		15
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (5 h tot.)		2
<b>Grupo 20</b>		
Fecha de inicio: 12/10/2016		Fecha de fin: 12/11/2016
<b>Grupo 21</b>		
Fecha de inicio: 12/10/2016		Fecha de fin:

### Tema 3 (de 3): Planeamiento y gestión urbanística

<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (47 h tot.)		17
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)		2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (40 h tot.)		15
<b>Grupo 20</b>		
Fecha de inicio: 13/11/2016		Fecha de fin: 30/11/2016
<b>Grupo 21</b>		
Fecha de inicio: 13/11/2016		Fecha de fin:

### Actividad global

<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	47
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	5
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	20
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	30
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	40
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	5
<b>Total horas: 150</b>	

<b>Grupo 20</b>	<b>Inicio de actividades: 03/09/2016</b>	<b>Fin de las actividades: 30/11/2016</b>
-----------------	--	---

<b>Grupo 21</b>	<b>Inicio de actividades: 03/09/2016</b>	<b>Fin de las actividades:</b>
-----------------	--	--------------------------------

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

### 10. Bibliografía, recursos

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Jacobs, Jane	Muerte y vida de las grandes ciudades	Capitán Swing Libros	978-84-938985-0-2	2011	
Kostof, Spiro	The city assembled : the elements of urban form through hist	Thames & Hudson	978-0-500-28172-7	2010	
Le Corbusier (1887-1965)	Principios de urbanismo : (La carta de Atenas)	Ariel	84-344-0705-1	1989	
McHarg, Ian L.	Proyectar con la naturaleza	Gustavo Gili	84-252-1783-0	2000	
Panerai, Philippe R.	Proyectar la ciudad	Celeste	84-8211-362-3	2002	
Sánchez de Madariaga, Inés	Introducción al urbanismo : conceptos y métodos de la plani	Alianza	84-206-5744-1	1999	
Solà-Morales i Rubió, Manuel de	Las formas de crecimiento urbano	UPC	84-8301-197-2	2008	
Terán, Fernando de	El pasado activo : del uso interesado de la historia para el	Akal	978-84-460-2965-6	2009	



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS	<b>Código:</b> 38325
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Aportación de alguna documentación científica en inglés	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6408	laura.asensio@uclm.es	Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00
Nombre del profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2D59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3264	vicente.navarro@uclm.es	Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00
Nombre del profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6261	angel.yustres@uclm.es	Lunes a jueves 16 a 18 h.

2. Requisitos previos

Conocimientos de Ingeniería y Morfología del Terreno, Mecánica del Suelo y Cimentaciones.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Se trata de una asignatura obligatoria de la mención de Transportes y Urbanismo, en la que se tratan los aspectos de diseño de las infraestructuras del transporte en su vertiente más geotécnica. Por ello es necesario tener conocimientos previos de Mecánica de Suelos, para comprender cómo éstos afectan al dimensionamiento de la infraestructura.

Esta asignatura se imparte de forma simultánea con el TP de Transportes y Urbanismo. Existe una coordinación y colaboración entre ambas asignaturas, de modo que los casos prácticos a resolver coinciden con los que se encuentran en el ámbito del TP, en los mismos emplazamientos geográficos, y empleando los mismos materiales. Los resultados de las prácticas, tanto de laboratorio como ejercicios, son también válidos para resolver determinados aspectos de diseño en el TP.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE14	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.
TSU01	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
TSU02	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.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos correspondientes a las infraestructuras del transporte. Capacidad para saber encargar estos informes.

Estimación de los movimientos admisibles en suelos al construir estructuras e infraestructuras.  
 Dimensionamiento, comprobación y proyecto de muros y pantallas.  
 Capacidad para determinar la estabilidad de un talud.  
 Capacidad para proyectar y planificar las secciones transversales de una infraestructura de transporte.

## 6. Temario / Contenidos

- Tema 1 Clasificación de geomateriales**
- Tema 2 Reconocimiento geotécnico**
- Tema 3 Compactación de suelos**
- Tema 4 Explanaciones**
- Tema 5 Taludes**
- Tema 6 Muros**
- Tema 7 Firmes**
- Tema 8 Drenaje interno**

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	1.15	28.75	No	-	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	0.71	17.75	No	-	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	0.24	6.00	Sí	Sí	No	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	0.10	2.50	No	-	-	Visita de campo para conocer algunos aspectos relevantes de la asignatura "in situ"
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	0.36	9.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	2.16	54.00	No	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	0.36	9.00	Sí	No	No	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	0.72	18.00	Sí	No	No	Test evaluable sobre problemas completos
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01, CE01, CE14, TSU01, TSU02	0.20	5.00	Sí	No	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	70.00%	0.00%	
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Se tendrá también en cuenta el aprovechamiento en clase.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se aprobará la asignatura mediante evaluación continua si la nota ponderada de pruebas, problemas y memorias de prácticas es superior a 5. En cualquier caso, la entrega de memorias de prácticas será considerada obligatoria y no recuperable. La entrega de los problemas complejos resueltos será considerada no obligatoria y no recuperable.

Para considerar que ha habido un aprendizaje individual en las actividades no recuperables, se requerirá que en las pruebas se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4).

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Única prueba final que evalúa todas las actividades de evaluación recuperables.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se conservará la valoración de las actividades de evaluación no recuperables del curso anterior.

9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal	
No asignables a temas	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo] (2.5 h tot.)	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5
<b>Tema 1 (de 8): Clasificación de geomateriales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	3.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (17.75 h tot.)	1.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (6 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (9 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	6.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.)	2
<b>Tema 2 (de 8): Reconocimiento geotécnico</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (17.75 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	6.5
<b>Tema 3 (de 8): Compactación de suelos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	1.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (6 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (9 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.)	2
<b>Tema 4 (de 8): Explanaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	1.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (17.75 h tot.)	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (6 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (9 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.)	2
<b>Tema 5 (de 8): Taludes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (17.75 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	6.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (9 h tot.)	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.)	4
<b>Tema 6 (de 8): Muros</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (17.75 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	9.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (9 h tot.)	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.)	4
<b>Tema 7 (de 8): Firmes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	6.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (17.75 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	13
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (9 h tot.)	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.)	3
<b>Tema 8 (de 8): Drenaje interno</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28.75 h tot.)	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (17.75 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (54 h tot.)	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.)	1
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	28.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	17.75

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	6
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	54
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	9
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Almazán, David	Firmes y pavimentos. Problemas resueltos <a href="http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&amp;codigo_libro=5975">www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&amp;codigo_libro=5975</a>	García Maroto Editores		978-84-15793-87-8	2015	
Bowles, Joseph E.	Foundation analysis and design	McGraw-Hill		0-07-912247-7	1996	
Huang, Yang H.	Pavement analysis and design	Prentice Hall		0-13-655275-7	1993	
Jiménez Salas, José A.	Geotecnia y cimientos	Rueda		84-7207-021-2 (T.II)	1975	
Jiménez Salas, José A.	Geotecnia y cimientos. II: mecánica del suelo y de las rocas	Rueda		84-7207-021-2	1981	
Kraemer, Carlos	Carreteras. II: explicaciones, firmes, drenaje, pavimentos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue		84-380-0149-1	2001	
Ministerio de Fomento	Norma 5.2-IC "Drenaje superficial" <a href="http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/2482CE5B-4577-4E8D-81CF-C5E18DA53679/136083/ORDENFOM_298_2016.pdf">www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/2482CE5B-4577-4E8D-81CF-C5E18DA53679/136083/ORDENFOM_298_2016.pdf</a>				2016	
Ministerio de Fomento	Norma 6.1-IC "Secciones de Firme" <a href="http://www.fomento.gob.es/nr/rdonlyres/83b68e89-3cd8-4246-b28b-2bba01d95ad8/55775/1010100.pdf">www.fomento.gob.es/nr/rdonlyres/83b68e89-3cd8-4246-b28b-2bba01d95ad8/55775/1010100.pdf</a>				2003	
Ministerio de Fomento	Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" <a href="http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/7E3EE45F-E35C-4139-AED4-92381B903EB4/55771/1020100.pdf">www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/7E3EE45F-E35C-4139-AED4-92381B903EB4/55771/1020100.pdf</a>				2003	
Ministerio de Fomento	PG-3 <a href="http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/NORMATIVA_TECNICA/PPTG/PG3/">www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/NORMATIVA_TECNICA/PPTG/PG3/</a>				2002	
Ministerio de Fomento	PG-3, actualización <a href="http://www.fomento.gob.es/MFOM.CP.Web/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=ICW020">www.fomento.gob.es/MFOM.CP.Web/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=ICW020</a>				2015	
Rico, Alfonso y del Castillo, Hermilo	La ingeniería de suelos en las vías terrestres I y II	Limusa			2005	





1. Datos generales

**Asignatura:** TRAZADO DE CARRETERAS Y FERROCARRILES **Código:** 38326  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21  
**Curso:** 3 **Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

Nombre del profesor: JUAN ANTONIO MESONES LOPEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-B41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		juanantonio.mesones@uclm.es	Jueves por la tarde, en horario variable (Concertar)
Nombre del profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3299	Ana.Rivas@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico
Nombre del profesor: SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico /2-A47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3298	santos.sanchez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

2. Requisitos previos

No se han establecido.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

En esta asignatura se plantea de forma conjunta la docencia del trazado de obras lineales (carreteras y de ferrocarriles), con el fin de analizar los elementos comunes de estas vías de comunicación y hacer ver al alumno las similitudes y diferencias que existen entre ellas. Con ello se pretende poner de manifiesto que las semejanzas que existen desde el punto de vista conceptual (rectas, clotoides, curvas circulares, taludes, terraplenes, etc), se traducen, desde el punto de vista práctico en criterios de diseño muy distintos.

Se establece una fuerte vinculación entre esta asignatura y el Trabajo Poryectual que se imparte en el mismo cuatrimestre con el fin de consolidar y aplicar los conocimientos de esta asignatura al proyecto en el que se resolverá un problema concreto de una vía de comunicación.

Algunas actividades docentes están inspiradas en la metodología PBL ya que en esta asignatura se les plantea a los alumnos resolver un problema similar al que se enfrentan en la asignatura de Trabajo Proyectual, pero en este caso diseñarán un ferrocarril en lugar de una carretera que es objeto de diseño en el proyecto.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE24	Conocimiento de las herramientas para la ordenación del tráfico y la regulación de la circulación en carreteras.
TSU01	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
TSU02	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.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Será capaz de resolver los problemas de trazado de carreteras y ferrocarriles analizando y criticando los resultados.

Será capaz de resolver los problemas típicos en intersecciones y enlaces y aparatos de vía.

Conocerá y analizará la interacción entre los elementos constitutivos del tráfico: infraestructura, vehículo, conductor y entorno y en particular los conceptos de capacidad y nivel de servicio.

Conocerá las herramientas para la ordenación del tráfico y la regulación de la circulación tanto en la carretera como en el ferrocarril.

Conocerá y manejará los conceptos de capacidad y nivel de servicio.

### Resultados adicionales

Conocerá los conceptos propios del trazado de carreteras y ferrocarriles: Trazado en planta, en alzado y sección transversal.

Conocerá los sistemas de explotación ferroviaria y de las herramientas de análisis que conducen a la mejora del servicio y la capacidad de la vía.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Vehículos de carretera**

**Tema 2 Vehículos ferroviarios**

**Tema 3 Sección transversal de carreteras**

**Tema 4 Sección transversal ferrocarril**

**Tema 5 Interacción rueda-pavimento**

**Tema 6 Interacción rueda-carril**

**Tema 7 Parámetros fundamentales de trazado**

**Tema 8 Trazado de carreteras**

**Tema 8.1** Elementos de trazado en planta

**Tema 8.2** Elementos de trazado en alzado

**Tema 8.3** Coordinación planta-alzado

**Tema 9 Trazado de vías ferroviarias**

**Tema 10 Nudos en carreteras: Intersecciones y enlaces**

**Tema 11 Aparatos de vía**

**Tema 12 Regulación de la circulación y señalización**

**Tema 13 Explotación y señalización ferroviaria**

**Tema 14 Ingeniería de tráfico**

**Tema 15 Mecánica de vía**

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03, CE01, CE02, CE03, CE24, TSU01, TSU02	1.44	36.00	Sí	No	Sí	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03, CE01, CE02, CE03, CE24, TSU01, TSU02	0.72	18.00	Sí	No	Sí	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE02, CE03, TSU02	0.08	2.00	Sí	No	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE02, CE03, CE24, TSU01, TSU02	1.14	28.50	Sí	No	Sí	
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB03, CE01, CE02, CE03, CE24, TSU01, TSU02	0.06	1.50	Sí	No	No	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03, CE01, CE02, CE03, CE24, TSU01, TSU02	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB03, CE01, CE02, CE03, CE24, TSU01, TSU02	1.28	32.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE02, CE03, TSU02	1.12	28.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

	Valoraciones
--	--------------

Criterio de evaluación	Estud. pres.	Estud. semipres.	Descripción
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Consistirá en la realización de un trazado ferroviario
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Consistirá en la resolución de un problema de trazado de carretera en planta y en alzado
Examen teórico	60.00%	0.00%	Consistirá en una prueba escrita de conceptos teóricos de carreteras y ferrocarriles
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La evaluación será continuada a lo largo del curso, dividiendo la materia en dos parciales. En cada uno de ellos se utilizarán como elementos de valoración el sistema de evaluación con los pesos antes indicados y teniendo en consideración el siguiente criterio:

-Para superar el primer parcial es preciso obtener, tanto en la prueba de progreso como en el examen teórico al menos un 4.5, alcanzando una nota final igual o superior a 5.0 tras aplicar las valoraciones antes indicadas.

-Para superar el segundo parcial es preciso obtener una nota final igual o superior a 5.0 tras aplicar las valoraciones antes indicadas.

Si el alumno no aprueba por curso tendrá que presentarse el día fijado en la guía docente al examen teórico y a la prueba de progreso del total del contenido de la asignatura, o del parcial suspenso si es que a lo largo del curso superó uno de los dos parciales.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno tendrá que superar un examen teórico y la prueba de progreso del total del contenido de la asignatura o del parcial suspenso si es que a lo largo del curso o en la convocatoria ordinaria superó uno de los dos parciales.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno tendrá que superar un examen teórico y la prueba de progreso del total del contenido de la asignatura obteniendo al menos un 4.5 en cada una de las partes y alcanzando una nota final igual o superior a 5.0 tras aplicar las valoraciones antes indicadas.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	4

#### Tema 1 (de 15): Vehículos de carretera

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	1

#### Tema 2 (de 15): Vehículos ferroviarios

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	1.5

#### Tema 3 (de 15): Sección transversal de carreteras

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (1.5 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	1

#### Tema 4 (de 15): Sección transversal ferrocarril

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	2

#### Tema 5 (de 15): Interacción rueda-pavimento

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	0.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1

#### Tema 6 (de 15): Interacción rueda-carril

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1.5

#### Tema 7 (de 15): Parámetros fundamentales de trazado

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	1

#### Tema 8 (de 15): Trazado de carreteras

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	11.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	3

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	18
<b>Tema 9 (de 15): Trazado de vías ferroviarias</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	0.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (2 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (28 h tot.)	9
<b>Tema 10 (de 15): Nudos en carreteras: Intersecciones y enlaces</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	2
<b>Tema 11 (de 15): Aparatos de vía</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (28 h tot.)	1
<b>Tema 12 (de 15): Regulación de la circulación y señalización</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	3
<b>Tema 13 (de 15): Explotación y señalización ferroviaria</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	3
<b>Tema 14 (de 15): Ingeniería de tráfico</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	5
<b>Tema 15 (de 15): Mecánica de vía</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (36 h tot.)	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (2 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (28.5 h tot.)	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (32 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (28 h tot.)	18
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	18
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	28.5
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas]	32
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	28
	<b>Total horas: 150</b>

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
España. Dirección General de Carreteras	Trazado : instrucción de carreteras: norma 3.1-IC	Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones	84-498-0663-1	2003	
España. Ministerio de Fomento	Legislación de carreteras	Ministerio de Fomento	978-84-498-0809-8	2007	
Kraemer, C.; Pardillo J.M.; Rocci, S.; G.Romana, M.; Sánchez Blanco, V. y del Val M.A.	Ingeniería de carreteras	McGraw-Hill, Interamericana de España	978-84-481-6110-1	2009	

Kraemer, Carlos	Carreteras. I: explanaciones, firmes, drenaje, pavimentos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0149-1	1999
Kraemer, Carlos	Carreteras. II: explanaciones, firmes, drenaje, pavimentos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0149-1	2001
López Pita, Andrés	Infraestructuras ferroviarias / Andrés López Pita	UPC	84-8301-853-5	2006
Losada, M.	Curso de ferrocarriles	E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	84-7493-140-1 (v.5)	1987
Macpherson, Gavin	Highway and transportation engineering and planning	Longman	0-582-09798-3	1993
Mannering, Fred L.	Principles of highway engineering and traffic analysis	John Wiley and Sons	978-0-470-29075-0	2009
	Manual de capacidad de carreteras = Highway capacity manua	Asociación Técnica de Carreteras	84-87825-95-8	1995



## 1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TRABAJO PROYECTUAL: PROYECTO Y ORDENACIÓN DE LAS VIAS DE COMUNICACIÓN Y T.	<b>Código:</b> 38327
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 12
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3262	Josemaria.Coronado@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.
Nombre del profesor: JUAN ANTONIO MESONES LOPEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-B41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		juanantonio.mesones@uclm.es	Jueves por la tarde, en horario variable (Concertar)
Nombre del profesor: JOSE JAVIER RAMIREZ DE ARELLANO RAYO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
C40ETSI Caminos/ 2-C39	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		Jose.RamirezArellano@uclm.es	por determinar, se anunciará en el comienzo del curso
Nombre del profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3299	Ana.Rivas@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico
Nombre del profesor: SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico /2-A47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3298	santos.sanchez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

## 2. Requisitos previos

Conocimiento de la metodología de trabajo propia de TP (Problem-based learning)

Conocimiento de las implicaciones de las redes en la ordenación del territorio

Es recomendable cursar esta asignatura en paralelo con la asignatura "Trazado de Carreteras y Ferrocarriles" o bien tener dicha asignatura aprobada antes de iniciar este Trabajo Proyectual.

Es recomendable tener aprobada las asignaturas del área de Urbanismo impartidas durante 2º curso y 1er cuatrimestre de tercero, antes de iniciar este Trabajo Proyectual.

## 3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura constituye el primer contacto de los alumnos con un proyecto de trazado de una obra lineal, carretera o ferrocarril, en la que aplican, fundamentalmente, los conceptos impartidos en la asignatura Trazado de Vías de Comunicación y Tráfico. Se coordina además, este proyecto, con el de un nuevo desarrollo urbano asociado, con el fin de que los alumnos afronten de manera conjunta la ordenación de las vías de comunicación y el territorio, para que identifiquen las mutuas relaciones.

La metodología propuesta está inspirada en el aprendizaje basado en problemas. En esta materia el objetivo es dar solución al problema planteado, mediante el trazado de una obra lineal (ferrocarril o carretera), y el diseño de un desarrollo urbano asociado (polígono industrial, logístico, comercial, etc).

## 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

## Competencias propias de la asignatura

CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 la ingeniería civil.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
TSU01	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
TSU02	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.
TSU03	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
TSU04	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.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

- Realizar el estudio de tráfico de una carretera.
- Realizar un análisis del territorio en el que se va a implantar la carretera
- Diseñar la sección, el trazado en planta y el trazado en alzado a una obra lineal, en función de los estudios y análisis anteriores.
- Diseñar los nudos y enlaces de una carretera y aparatos de vía de una vía ferroviaria.
- Definir los elementos de drenaje que componen una obra lineal.
- Estudiar la rentabilidad económica de un proyecto de carreteras y de ferrocarriles.
- Determinar mediante el análisis multicriterio la alternativa óptima entre un conjunto de propuestas.
- Entender las oportunidades de desarrollo urbano que la accesibilidad de la carretera aporta.
- Planificar las actividades y desarrollos del suelo asociados a la carretera, coordinando las necesidades de ambas.
- Estructurar un desarrollo urbano conectado a una vía de comunicación.
- Situar los distintos usos lucrativos, los equipamientos y las zonas verdes.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Planteamiento del problema y análisis de la situación actual

- Tema 1.1** Estudio del funcionamiento del sistema de transportes
- Tema 1.2** Análisis territorial
- Tema 1.3** Estudio del área de actuación y definición de corredores

### Tema 2 Trazado de obra lineal

- Tema 2.1** Trazado en planta de las alternativas
- Tema 2.2** Trazado en alzado
- Tema 2.3** Coordinación planta-alzado
- Tema 2.4** Movimiento de tierras
- Tema 2.5** Obras de drenaje
- Tema 2.6** Nudos
- Tema 2.7** Rentabilidad económica de las alternativas
- Tema 2.8** Análisis multicriterio

### Tema 3 Desarrollo urbano y territorial

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, TSU01, TSU02, TSU03, TSU04	1.37	34.25	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, CG02, TSU01, TSU02, TSU03, TSU04	3.07	76.75	Sí	Sí	Sí	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, TSU01, TSU02	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	CB01, CG02, TSU01, TSU02, TSU03, TSU04	0.08	2.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01, CG02, TSU01, TSU02, TSU03, TSU04	6.84	171.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Tutorías grupales	CB01, CG02, TSU01, TSU02, TSU03, TSU04	0.36	9.00	Sí	Sí	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01, CG02, TSU01, TSU02, TSU03, TSU04	0.08	2.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>12.00</b>	<b>300.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 4.80</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 120.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 7.20</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 180.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

**8. Criterios de evaluación y valoraciones**

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba final	40.00%	0.00%	Examen final de contenidos, en el que será necesario obtener al menos un 5 en la parte de trazado y un 5 en la de urbanismo para superar esta prueba.
Resolución de problemas o casos	60.00%	0.00%	Se valorará las prácticas entregadas a lo largo del curso, la memoria final del proyecto realizado, su exposición y defensa y el panel resumen presentado. Será preciso alcanzar, al menos, un 5 para aprobar esta parte de la asignatura.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

Los descritos en el sistema de evaluación, con la observación de que la presentación y defensa final del proyecto subirá o bajará unas décimas [-1 1] la nota obtenida respecto al sistema de evaluación descrito anteriormente. El alumno superará la asignatura cuando el cómputo final sea igual o superior a cinco, tras aplicar todos los criterios anteriores.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Los mismos que los de la convocatoria ordinaria.

**9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal****No asignables a temas**

Actividades formativas	Horas
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	2
<b>Tema 1 (de 3): Planteamiento del problema y análisis de la situación actual</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (34.25 h tot.)	18
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (76.75 h tot.)	23
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (2 h tot.)	0.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (171 h tot.)	50
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Tutorías grupales] (9 h tot.)	2
<b>Tema 2 (de 3): Trazado de obra lineal</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (34.25 h tot.)	8.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (76.75 h tot.)	28.25
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (5 h tot.)	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (2 h tot.)	0.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (171 h tot.)	61
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Tutorías grupales] (9 h tot.)	3
<b>Tema 3 (de 3): Desarrollo urbano y territorial</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (34.25 h tot.)	7.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (76.75 h tot.)	25.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (2 h tot.)	0.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (171 h tot.)	60
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Tutorías grupales] (9 h tot.)	4
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
<b>Suma horas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	34.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	76.75
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	171
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Tutorías grupales]	9
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	2
<b>Total horas: 300</b>	

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Coronado, J.M., Garmendia, M. y Ramirez de Arellano, J.	Docencia y aprendizaje del urbanismo mediante proyectos : el	Universidad de Castilla-La Mancha, Escuela Técn	978-84-608-1033-9	2010	



Dirección General de Carreteras	Instrucción 5.2. IC. Drenaje Superficial	MOPU		1994
España. Dirección General de Carreteras	Trazado : instrucción de carreteras: norma 3.1-IC	Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones	84-498-0663-1	2003
Esteban i Noguera, Juli	Elementos de ordenación urbana	Edicions de la Universitat Politècnica de Catal	84-8301-211-1	1998
Fariña Tojo, José	La ciudad y el medio natural / José Fariña Tojo	Akal	978-84-460-1657-1	2007
Herce Vallejo, Manuel	El soporte infraestructural de la ciudad	Edicions UPC	84-8301-858-6	2006
Kraemer C, Pardillo JM, Rocci S, Romana, MG, Sánchez V, del Val MA.	Ingeniería de carreteras	McGraw-Hill, Interamericana de España	978-84-481-6110-1	2009
Kraemer, Carlos	Carreteras. I: explanaciones, firmes, drenaje, pavimentos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0149-1	1999
Kraemer, Carlos	Carreteras. II: explanaciones, firmes, drenaje, pavimentos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0149-1	2001
Macpherson, Gavin	Highway and transportation engineering and planning	Longman	0-582-09798-3	1993
Manchón, L. Felipe	Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano	Dirección General para la Vivienda, el Urbanism	84-498-0091-9	1995
Mannering, Fred L.	Principles of highway engineering and traffic analysis	John Wiley and Sons	978-0-470-29075-0	2009
Martínez Sarandeses, José	Guía de diseño urbano	Ministerio de Fomento, Dirección General de la	84-498-0415-9	1999
Monclús Fraga, Francisco Javier	Elementos de composición urbana	UPC	84-8301-502-1	2001
Serra, Josep Maria	Elementos urbanos : mobiliario y microarquitectura = Urban e	Gustavo Gili	84-252-1679-6	2002
	Diseño del espacio público internacional / Robert Holden	Barcelona Gustavo Gili, 1996	84-252-1703-2	
	HCM 2010 : Highway capacity manual	Transportation Research Board	978-0-309-16077-3 (O	2010



1. Datos generales

**Asignatura:** INGENIERÍA AMBIENTAL **Código:** 38338  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21  
**Curso:** 3 **Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:** Inglés  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

Nombre del profesor: LUIS RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	6403	Luis.Romero@uclm.es	Martes 9-12 Miércoles 16-19

Nombre del profesor: DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	6314	David.SanchezRamos@uclm.es	Martes y viernes de 11:30 a 14:30

2. Requisitos previos

Realización de la asignatura de 2º curso "Ecología aplicada a la Ingeniería Civil"

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La finalidad de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos relacionados con la competencia sobre "comprensión y dimensionamiento de los sistemas de abastecimiento y saneamiento urbanos", perteneciente a la especialización en Hidrología del grado en Ingeniería Civil y Territorial. Más específicamente, esta asignatura se centra en la calidad y composición del agua natural, la contaminación de la misma por el uso urbano e industrial y las tecnologías de tratamientos de potabilización y depuración. Esta asignatura es complementaria a la de "Trabajo Proyectual: Redes de Abastecimiento y Saneamiento", que se cursa en el 2º cuatrimestre de tercer curso, y a la de "Trabajo Proyectual: Ordenación Fluvial y del Agua", que se cursa en el 1er cuatrimestre de 4º curso. Asimismo, los alumnos habrán cursado previamente la asignatura "Ecología aplicada a la Ingeniería Civil" (2º curso) en la que se imparten conocimientos que sirven de base a muchos de los conceptos desarrollados en esta asignatura.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CE35 Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.
- H3 Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución del agua y el saneamiento.
- H4 Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y Conservación.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocimiento de la tecnología básica de las instalaciones de potabilización de agua y de tratamiento de aguas residuales  
Conocimiento de los aspectos químicos y microbiológicos fundamentales para la ingeniería sanitaria y ambiental.  
Conocimiento de los principales aspectos físico-químicos, biológicos y ecológicos de la contaminación de las aguas.  
Conocimiento la tecnología básica de gestión de los residuos sólidos urbanos y de los tipos elementales y forma de lucha contra la contaminación atmosférica

Resultados adicionales

Conocimiento de los aspectos químicos y microbiológicos fundamentales para la ingeniería sanitaria y ambiental. Conocimiento de los principales aspectos físico-químicos, biológicos y ecológicos de la contaminación de las aguas. Conocimiento de la tecnología básica de las instalaciones de potabilización de agua y de tratamiento de aguas residuales. Conocimiento la tecnología básica de gestión de los residuos sólidos urbanos y de los tipos elementales y forma de lucha contra la contaminación atmosférica.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 CONCEPTOS GENERALES

- Tema 1.1 Ingeniería Ambiental y Sanitaria: Origen, evolución y concepto
- Tema 1.2 Salud pública y demografía humana
- Tema 1.3 Conceptos básicos de microbiología
- Tema 1.4 Conceptos básicos de química ambiental

### Tema 2 RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Tema 2.1 Residuos Sólidos Urbanos. Recogida y transporte
- Tema 2.2 Residuos Sólidos Urbanos. Tratamiento y/o evacuación
- Tema 2.3 Contaminación atmosférica

### Tema 3 CALIDAD DE LAS AGUAS

- Tema 3.1 Gestión del agua
- Tema 3.2 El agua natural
- Tema 3.3 La contaminación de las aguas
- Tema 3.4 La calidad del agua y su control
- Tema 3.5 Calidad de agua en ríos
- Tema 3.6 Contaminación de lagos, embalses y acuíferos

### Tema 4 POTABILIZACIÓN DE AGUAS

- Tema 4.1 Introducción a la potabilización de aguas
- Tema 4.2 Coagulación-Floculación
- Tema 4.3 Decantación
- Tema 4.4 Filtración
- Tema 4.5 Desinfección

### Tema 5 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- Tema 5.1 Introducción a la depuración de aguas residuales
- Tema 5.2 Tratamientos convencionales de depuración
- Tema 5.3 Sistemas de depuración en pequeñas poblaciones
- Tema 5.4 Reutilización de agua

## Comentarios adicionales sobre el temario

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE35	1.55	38.75	Sí	Sí	Sí	Clases de teoría impartidas mediante un método expositivo con utilización de presentaciones en Power Point suministradas previamente a los alumnos
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Seminarios	CE35, CG02	0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	Seminarios de resolución de problemas o casos prácticos suministrados con antelación a los alumnos para su resolución individual o por grupos. Antes del comienzo de los seminarios, los alumnos deben entregar los ejercicios resueltos al profesor. Durante los seminarios, los problemas son resueltos en la pizarra por los alumnos, los cuales deben ir explicando a la clase el proceso de resolución.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE35	0.30	7.50	Sí	Sí	No	Prácticas de laboratorio relacionadas con la asignatura y visitas a instalaciones de tratamiento de aguas o RSU
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE35	3.60	90.00	Sí	No	No	

Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE35	0.10	2.50	Sí	Sí	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE35	0.05	1.25	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	60.00%	0.00%	Se realizarán varias pruebas parciales a lo largo del curso que podrán comprender uno o varios temas, así como problemas numéricos y/o casos prácticos. Para superar este tipo de evaluación se necesitará obtener una nota media de 5 o mas puntos en el conjunto de todas las pruebas.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Consistirá en la entrega de ejercicios resueltos propuestos por el profesor. Es obligatoria la entrega de al menos un 30% de los problemas propuestos. Cumplido el requisito anterior, la puntuación obtenida en este tipo de evaluación será tomada en cuenta en la nota final independientemente de su cuantía.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Se valorará la asistencia con aprovechamiento a las clases teóricas y la asistencia y participación en los seminarios de problemas. No se necesita asistencia mínima para superar la asignatura.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	La realización de las prácticas de laboratorio y/o visitas a plantas de tratamiento de aguas es obligatoria. El aprendizaje se evalúa mediante un examen escrito que deberá ser superado con un 5 sobre 10.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Los criterios de evaluación de cada una de las actividades formativas y sus pesos relativos en la nota final son los especificados en la tabla anterior. Para aprobar sin necesidad de realizar una prueba final de evaluación es preciso obtener al menos 5 puntos en el total de la evaluación y siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos: (i) haber realizado todas las pruebas de progreso y haber obtenido un 5 de nota media en el total de pruebas; (ii) haber entregado al menos un 30% de los problemas propuestos; (iii) haber realizado las prácticas y haber superado el examen de las mismas. En caso de no cumplir alguno de estos tres requisitos, los alumnos tendrán que realizar una prueba final que incluya los apartados no superados (pruebas de teoría, problemas y/o examen de prácticas).

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La evaluación extraordinaria incluirá los apartados no superados en la convocatoria ordinaria.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (7.5 h tot.)	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.)	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2.5 h tot.)	2.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.25 h tot.)	1.25

### Tema 1 (de 5): CONCEPTOS GENERALES

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (38.75 h tot.)	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	3

#### Grupo 20

Fecha de inicio: 01/09/2016

Fecha de fin: 19/09/2016

#### Grupo 21

Fecha de inicio: 01/09/2016

Fecha de fin: 19/09/2016

### Tema 2 (de 5): RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (38.75 h tot.)	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1

#### Grupo 20

Fecha de inicio: 20/09/2016

Fecha de fin: 04/10/2016

#### Grupo 21

Fecha de inicio: 20/09/2016

Fecha de fin: 04/10/2016

**Tema 3 (de 5): CALIDAD DE LAS AGUAS****Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (38.75 h tot.)	14.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	3

**Grupo 20**

Fecha de inicio: 05/10/2016

Fecha de fin: 04/11/2016

**Grupo 21**

Fecha de inicio: 05/10/2016

Fecha de fin: 04/11/2016

**Tema 4 (de 5): POTABILIZACIÓN DE AGUAS****Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (38.75 h tot.)	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1.5

**Grupo 20**

Fecha de inicio: 07/11/2016

Fecha de fin: 18/11/2016

**Grupo 21**

Fecha de inicio: 07/11/2016

Fecha de fin: 18/11/2016

**Tema 5 (de 5): TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES****Actividades formativas**

	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (38.75 h tot.)	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1.5

**Grupo 20**

Fecha de inicio: 21/11/2016

Fecha de fin: 02/12/2016

**Grupo 21**

Fecha de inicio: 21/11/2016

Fecha de fin: 02/12/2016

**Actividad global**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	38.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Seminarios]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1.25
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

**Grupo 20****Inicio de actividades:** 01/09/2016**Fin de las actividades:** 02/12/2016**Grupo 21****Inicio de actividades:** 01/09/2016**Fin de las actividades:** 02/12/2016

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

**10. Bibliografía, recursos**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Allan, David J.	Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters	Kluwer Academic	978-1-4020-5582-9	2007	
American Public Health Association	Standard methods for the examination of water and wastewater	American Public Health Association	0-87553-235-7	1998	
Atlas, Ronald M.	Ecología microbiana y microbiología ambiental	Addison Wesley	84-7829-039-7	2002	
Colomer Mendoza, Francisco José	Tratamiento y gestión de residuos sólidos /	Universidad Politécnica,	978-84-8363-071-6	2007	
Henry, J. Glynn	Ingeniería ambiental	Prentice Hall Hispanoamericana	970-17-0266-2	1999	
Kiely, Gerard	Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y s	McGraw-Hill	84-481-2039-6	2003	
Lin, Shun Dar	Water and wastewater calculations manual	McGraw-Hill	978-0-07-147624-9	2007	
Madigan, Michael T.	Biology of microorganisms	Prentice Hall	0-13-049147-0	2003	
Ortega E., Ferrer Y., Salas J.J., Aragón C. y Real A.	Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	978-84-491-1071-9	2010	
Sigee, David C.	Freshwater microbiology: biodiversity and dynamic interactio	John Wiley & Sons	0-471-48529-2	2006	

Suárez J., Jácome A., Temprano J. y Tejero I.	Introducción a la Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Universidad de La Coruña		2006	Apuntes de clase. Universidad de La Coruña (disponible en Campus Virtual)
Wetzel, Robert G.	Limnology: lake and river ecosystems	Academic Press	0-12-7444760-1	2001	
	Lake and Reservoir Management	Elsevier Science	0-444-51678-6	2005	
	Wastewater engineering: treatment and reuse	McGraw-Hill	007-124140-X	2004	



1. Datos generales

**Asignatura:** HIDRÁULICA FLUVIAL **Código:** 38339  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20  
**Curso:** 3 **Duración:** Primer cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:** Inglés  
**Uso docente de otras lenguas:** Parte de la bibliografía recomendada y del material didáctico está escrito en inglés.  
**Página Web:**

Nombre del profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

2. Requisitos previos

Se recomienda haber cursado la asignatura de Ingeniería hidráulica.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Se profundiza en los conocimientos de morfología y dinámica fluvial introducidos en las asignaturas de Ingeniería Hidráulica e Ingeniería Hidrológica y Fluvial. Durante el desarrollo de la asignatura se presta especial atención a temas de transporte de sedimentos y al estudio soluciones técnicas para la restauración y adecuación ambiental de tramos fluviales y al conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB03 Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE08 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
- CE25 Capacidad para la ordenación territorial de los espacios fluviales y las zonas inundables, conociendo los procesos y herramientas de modelación de la dinámica natural de estos espacios y los riesgos a los que están sometidos por presiones antropogénicas.
- CE33 Capacidad para aplicar criterios ecológicos y paisajísticos al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas en general, con énfasis en las funciones de diseño, proyecto, construcción, explotación y seguimiento.
- CE34 Comprensión de los condicionamientos ecológicos, ambientales y paisajísticos 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.
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.
- H02 Conocimiento y comprensión del funcionamiento y estructura de los ecosistemas, el paisaje y los factores ambientales.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados adicionales

- Conocimiento de las propiedades fundamentales de los sedimentos relacionadas con su transporte en ríos - Capacidad de calcular secciones de material suelto no erosionables. - Capacidad de calcular curvas de gasto en secciones de lecho móvil con y sin transporte de sedimentos. - Conocimiento de los mecanismos de transporte de sedimentos en ríos. - Capacidad para poder calcular el transporte de sedimentos en ríos - Conocimiento de los estados de equilibrio dinámico en ríos y capacidad de evaluar las implicaciones de algunas las acciones antrópicas sobre los ríos - Capacidad de calcular protecciones de estructuras fluviales frecuentes. - Conocimiento de los modelos físicos en escala reducida, de sus posibilidades y de sus limitaciones. - Conocimiento de los principios básicos en el transporte de contaminantes en ríos.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Propiedades de los sedimentos

- Tema 1.1 Introducción
- Tema 1.2 Descripción de una partícula
- Tema 1.3 Descripción de una muestra
- Tema 1.4 Técnicas de muestreo
- Tema 2 Inicio del movimiento y formas de fondo**
  - Tema 2.1 Análisis sobre fondo plano. Ábaco de Shields
  - Tema 2.2 Análisis sobre fondo no horizontal
  - Tema 2.3 Diseño de secciones no erosionables
  - Tema 2.4 Clasificación y dimensiones de las formas de fondo
- Tema 3 Resistencia al movimiento**
  - Tema 3.1 Repaso de las ecuaciones del movimiento
  - Tema 3.2 Resistencia sobre lecho fijo
  - Tema 3.3 Resistencia sobre lecho móvil
- Tema 4 Transporte de sedimentos**
  - Tema 4.1 Erosión hídrica y modos de transporte
  - Tema 4.2 Transporte de sedimentos en flujo uniforme y estacionario
- Tema 5 Hidráulica de puentes**
  - Tema 5.1 Introducción
  - Tema 5.2 Afección del puente al cauce
  - Tema 5.3 Factores que afectan al comportamiento hidráulico de un puente
  - Tema 5.4 Cálculo de la capacidad y sobreelevación
  - Tema 5.5 Erosión local: evaluación y protección
- Tema 6 Modelos en hidráulica fluvial**
  - Tema 6.1 Introducción
  - Tema 6.2 Modelos matemáticos
  - Tema 6.3 Modelos físicos
- Tema 7 Regularización y estabilización de cauces fluviales**
  - Tema 7.1 Introducción
  - Tema 7.2 Métodos de protección y estabilización del cauce
  - Tema 7.3 Medidas estructurales para el control de inundaciones
- Tema 8 Introducción al transporte de contaminantes en ríos**
  - Tema 8.1 Conceptos y definiciones preliminares
  - Tema 8.2 El fenómeno difusivo
  - Tema 8.3 La ecuación de balance

#### Comentarios adicionales sobre el temario

Si el desarrollo de la asignatura lo permite, se introducirá un nuevo subapartado 4.3.- Dinámica sedimentaria en embalses

#### 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB03, CE08, CE25, CE33, CE34, H02	1.60	40.00	Sí	No	No	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03, CE01	0.10	2.50	Sí	Sí	No	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE01, CE25, CE33, CE34	0.80	20.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Pruebas de evaluación	CB03, CE01, CE08, CE25, CE33, CE34, H02	2.00	50.00	No	-	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03, CE01, CG02	0.80	20.00	Sí	Sí	Sí	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB03, CE01, CE25, CG02	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE25, CE33, CE34	0.50	12.50	Sí	No	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

#### 8. Criterios de evaluación y valoraciones

	Valoraciones	



Criterio de evaluación	Estud. pres.	Estud. semipres.	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	15.00%	0.00%	Se valorará la participación activa en clases de teoría y la predisposición del alumno para la resolución de problemas planteados durante las clases.
Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	Se valorará la calidad y adecuación de los informes de prácticas elaborados: - Práctica de Laboratorio sobre fenómenos de transporte de sedimentos (15% de la nota global) - Práctica numérica sobre modelización 1D de flujo en lámina libre y erosión local en puentes (5% de la nota global)
Presentación oral de temas	15.00%	0.00%	Durante el curso se plantearán al alumno 2 ejercicios para su defensa oral, en particular: - Lectura y presentación de artículo científico en lengua inglesa de temas de actualidad en el ámbito de la Hidráulica Fluvial (ambos ejercicios supondrán el mismo peso en la nota global de la asignatura) - Presentación y explicación de métodos analíticos/empíricos de cálculo de profundidades de erosión en diferentes estructuras hidráulicas
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Examen parcial con el contenido desarrollado en los Temas del 1-4
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Examen parcial de los contenidos desarrollados en los Temas del 5-8. En caso necesario dicho examen parcial se realizará en la fecha de examen ordinario propuesta en el calendario oficial del Centro.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La asistencia al Laboratorio de Hidráulica en la fecha propuesta es obligatoria para aprobar la asignatura. La entrega de los informes de prácticas, tanto de laboratorio como numérica, fuera de la fecha propuesta dará lugar a una calificación máxima en dicho apartado de 5.0 sobre 10. De no entregarse el informe en la fecha propuesta y optar por entregar lo en la fecha del examen ordinario, la calificación máxima será de 5.0 sobre 10.

Para aprobar la asignatura por parciales es imprescindible que la nota en cada una de las pruebas de progreso sea superior o igual a 4.5 sobre 10, que la media de ambas notas sea superior o igual a 5 sobre 10 y que todas las notas de informes de prácticas sean igual o superior a 5 sobre 10.

La fecha límite de entrega de las prácticas suspensas será de 15 días naturales previos a la fecha de realización del examen ordinario. Se considerará entregado un informe siempre y cuando la nota mínima obtenida sea igual o superior a 2 sobre 10.

Las pruebas de progreso parciales son liberatorias únicamente en la convocatoria ordinaria en caso de tener una nota igual o superior a 5 sobre 10.

Las calificaciones obtenidas de aprovechamiento en clase se mantienen de un curso para otro

La presentación oral de temas e informes de prácticas se mantienen de un curso para otro siempre que no existan modificaciones sustanciales en la temática de evaluación. En cualquier caso, el profesor responsable indicará que pruebas evaluables deben ser repetidas por alumnos de 2ª matrícula y posteriores que ya hayan realizado en algún momento dichas actividades.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No existen pruebas parciales, sino una prueba final del total del contenido. La fecha límite de entrega de las prácticas suspensas será de 15 días naturales previos a la fecha de realización del examen extraordinario. En caso de que alguna de las prácticas no esté aprobada (pero si se halla presentado en algún momento el correspondiente informe) en la fecha del examen, existirá un examen oral de la parte práctica. Se considerará entregado un informe siempre y cuando la nota mínima obtenida sea igual o superior a 2.0.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No existen pruebas parciales, sino una prueba final del total del contenido y, en caso de práctica no aprobada, la parte práctica.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 8): Propiedades de los sedimentos

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (20 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	1

Grupo 20

Fecha de inicio: 11/01/2017

Fecha de fin: 18/01/2017

### Tema 2 (de 8): Inicio del movimiento y formas de fondo

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	4.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (2.5 h tot.)	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	5

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (20 h tot.)	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	2
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 18/01/2017	Fecha de fin: 25/01/2017
<b>Tema 3 (de 8): Resistencia al movimiento</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	6.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (20 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	2
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 25/01/2017	Fecha de fin: 22/02/2017
<b>Tema 4 (de 8): Transporte de sedimentos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	6.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (20 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	2
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 22/02/2017	Fecha de fin: 07/03/2017
<b>Tema 5 (de 8): Hidráulica de puentes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (5 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	2
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 07/03/2017	Fecha de fin: 14/03/2017
<b>Tema 6 (de 8): Modelos en hidráulica fluvial</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (20 h tot.)	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	2
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 21/03/2017	Fecha de fin: 28/03/2017
<b>Tema 7 (de 8): Regularización y estabilización de cauces fluviales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (20 h tot.)	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (5 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	1
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 28/03/2017	Fecha de fin: 04/04/2017
<b>Tema 8 (de 8): Introducción al transporte de contaminantes en ríos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (40 h tot.)	5.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (20 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación] (50 h tot.)	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (20 h tot.)	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (5 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	0.5
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 04/04/2017	Fecha de fin: 25/04/2017
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	40
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Pruebas de evaluación]	50

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	20
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12.5

**Total horas: 150**

## Grupo 20

**Inicio de actividades:** 11/01/2017

**Fin de las actividades:** 25/04/2017

### Comentarios generales sobre la planificación:

La planificación es aproximada, pudiendo existir cambios para cumplir el calendario académico 2015/2016

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Cardoso, António Heleno	Hidráulica fluvial	Fundação Calouste Gulbenkian	972-31-0815-1	1998	
Chang, Howard H.	Fluvial processes in river engineering	Krieger	1-57524-212-5	2002	
Chanson, Hubert	The hydraulics of open channel flow : an introduction : basi	Butterworth Heinemann	0-340-74067-1	2002	
Graf, Walter Hans	Fluvial hydraulics : flow and transport processes in channe	Wiley & Sons	0-471-97714-4	1998	
Julien, Pierre Y.	Erosion and sedimentation	Cambridge University Press	0-521-63639-6	1998	
Julien, Pierre Y.	River mechanics	Cambridge University Press	0-521-56284-8	2002	
Kundu, Pijush K. (1941-1994)	Fluid mechanics	Academic Press	978-0-12-373735-9	2008	
Leopold, Luna B.	Fluvial processes in geomorphology	Dover	0-486-68588-8	1995	
Martín Vide, Juan P.	Ingeniería de ríos	UPC	84-8301-563-3	2002	
Martínez Marín, Eduardo	Hidráulica fluvial : principios y práctica	Bellisco	84-95279-44-4	2001	
Pope, Stephen B.	Turbulent flows	Cambridge University Press	0-521-59886-9	2005	
White, Frank M.	Fluid mechanics	McGraw-Hill	0-07-124343-7	2005	



1. Datos generales

**Asignatura:** HIDROGEOLOGÍA **Código:** 38340  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20 21  
**Curso:** 3 **Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:** Bibliografía en inglés  
**Página Web:**

Nombre del profesor: JESUS SANCHEZ VIZCAINO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D-60	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	Jesus.SVizcaino@uclm.es	El horario de tutorías del profesor se comunicará en el tablón de anuncios de la Jefatura de Estudios al comienzo de cada Cuatrimestre

Nombre del profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6261	angel.yustres@uclm.es	Lunes a jueves 16 a 18 h.

2. Requisitos previos

Conocimientos básicos de hidrología Conocimientos de herramientas matemáticas para la ingeniería Conocimientos básicos de física Conocimientos básicos de informática. Conocimientos de geología e ingeniería del terreno.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Dentro del plan de estudios, la formación hidrogeológica resulta muy importante dentro del itinerario de intensificación en "Hidrología". El conocimiento, la evaluación y las formas de explotación y gestión de los recursos hídricos subterráneos es una parte fundamental dentro de la rama de la Ingeniería Medioambiental.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB04 Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE03 Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
- CE08 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
- CE17 Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
- CE35 Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.
- CG04 Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
- H01 Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados adicionales

- Conocer las ecuaciones que rigen el flujo en medios geológicos porosos saturados.
- Comprender el papel del agua subterránea en el ciclo hidrológico
- Conocer la importancia social, medioambiental y económica de las aguas subterráneas
- Conocer los métodos numéricos de resolución de problemas de flujo en medios porosos.
- Saber usar un software de dominio público y referente mundial en la simulación de problemas hidrogeológicos
- Saber gestionar los recursos hídricos de una masa de agua subterránea a partir de la simulación de la misma.
- Saber proyectar y mantener obras de captación de aguas subterráneas.

Saber encargar e interpretar ensayos de bombeo.

Saber delimitar perímetros de protección en captaciones de agua subterránea.

Conocer los principales acuíferos de Castilla-La Mancha.

Conocer los métodos geofísicos más usuales en la prospección, estudio y análisis de masas de agua subterránea.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1** Introducción. La importancia social, medioambiental y económica de las aguas subterráneas.

**Tema 2** El agua subterránea en el ciclo hidrológico.

**Tema 3** Flujo en medios porosos saturados. Aplicación a acuíferos.

**Tema 4** Métodos numéricos de resolución de problemas de flujo en medios porosos.

**Tema 5** Proyecto y mantenimiento de obras de captación de aguas subterráneas.

**Tema 6** Ensayos de bombeo.

**Tema 7** Delimitación de perímetros de protección.

**Tema 8** Principales acuíferos mundiales

**Tema 9** Caso práctico. Análisis, calibración y modelización de un(os) acuífero(s). Evaluación de hipótesis de gestión ante distintos escenarios futuros.

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	0.90	22.50	No	-	-	Exposición de la parte teórica de la asignatura
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	0.30	7.50	No	-	-	Ejercicios prácticos
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	0.80	20.00	No	-	-	Trabajo en el aula de ordenadores para la resolución de un problema complejo que integre todos los contenidos de la asignatura
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	1.80	45.00	No	-	-	Trabajo autónomo a partir de las clases teóricas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	1.80	45.00	Sí	Sí	No	Elaboración de informes de la resolución del problema planteado en las clases de prácticas en el aula de ordenadores.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	0.10	2.50	Sí	Sí	No	Presentación del informe de prácticas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	0.20	5.00	Sí	No	Sí	Exámenes parciales
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB04, CE01, CE03, CE08, CE17, CE35, CG02, CG04, H01	0.10	2.50	Sí	No	Sí	Examen final
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	70.00%	0.00%	Exámenes del contenido de la asignatura para la evaluación continua. No existe nota mínima.

Elaboración de memorias de prácticas	20.00%	0.00%	Resolución de problemas complejos que aglutinan la mayor parte de sus aspectos teóricos y prácticos que tendrán forma de cuestionarios online. Se requerirá que en la prueba de progreso o final se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
Presentación oral de temas	10.00%	0.00%	Presentación y discusión de los resultados de los informes de prácticas. Resolución de problemas complejos de cada tema (o bloque de temas) que aglutinan la mayor parte de sus aspectos teóricos y prácticos que tendrán forma de cuestionarios online. Se requerirá que en las pruebas de progreso o finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Se aprobará la asignatura mediante evaluaci3n continua con una nota ponderada de la prueba de progreso, la elaboraci3n y la presentaci3n de la memoria de prácticas superior a 5.

En caso de no aprobar mediante evaluaci3n continua, la nota de la prueba de progreso será sustituida por la de una prueba final.

En cualquier caso la entrega de memorias de prácticas y su presentaci3n serán consideradas obligatorias y no recuperables.

Las calificaciones de las actividades de evaluaci3n no recuperables únicamente se mantendrán durante el presente curso académico.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En caso de no aprobar la convocatoria ordinaria, en la extraordinaria la nota de la prueba final ordinaria será sustituida por la de una prueba final extraordinaria.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Se conservará la valoraci3n de las actividades de evaluaci3n no recuperables del curso anterior.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversi3n temporal

#### No asignables a temas

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (2.5 h tot.)	2.5

#### Tema 1 (de 9): Introducci3n. La importancia social, medioambiental y econ3mica de las aguas subterráneas.

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (45 h tot.)	3

**Periodo temporal:** 1 sesi3n de 2 horas

#### Tema 2 (de 9): El agua subterránea en el ciclo hidrol3gico.

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)	4
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (7.5 h tot.)	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (45 h tot.)	9

#### Tema 3 (de 9): Flujo en medios porosos saturados. Aplicaci3n a acuíferos.

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)	4
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (7.5 h tot.)	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (45 h tot.)	9

#### Tema 4 (de 9): Métodos numéricos de resoluci3n de problemas de flujo en medios porosos.

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)	2
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (7.5 h tot.)	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (45 h tot.)	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (5 h tot.)	2.5

#### Tema 5 (de 9): Proyecto y mantenimiento de obras de captaci3n de aguas subterráneas.

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)	4
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (45 h tot.)	8.5

#### Tema 6 (de 9): Ensayos de bombeo.

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)	4
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (7.5 h tot.)	1.5
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (45 h tot.)	8

#### Tema 7 (de 9): Delimitaci3n de perímetros de protecci3n.

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)	1.5
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (7.5 h tot.)	1

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (45 h tot.)	3.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	2.5

**Tema 8 (de 9): Principales acuíferos mundiales**

**Actividades formativas**

**Horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (22.5 h tot.)

1

**Tema 9 (de 9): Caso práctico. Análisis, calibración y modelización de un(os) acuífero(s). Evaluación de hipótesis de gestión ante distintos escenarios futuros.**

**Actividades formativas**

**Horas**

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)

20

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (45 h tot.)

45

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (2.5 h tot.)

2.5

**Periodo temporal:** Distribuido a lo largo del cuatrimestre

**Comentario:** Distribuido a lo largo del cuatrimestre. Aplicación de cada uno de las competencias que se vayan adquiriendo en las clases teóricas.

**Actividad global**

**Actividades formativas**

**Suma horas**

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]

22.5

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]

7.5

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]

20

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]

45

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]

45

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates]

2.5

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]

5

Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]

2.5

**Total horas: 150**

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Brassington, Rick	Field hydrogeology	John Wiley & Sons	978-0-470-01828-6	2007	
Chiang, Wen-Hsing	3D-groundwater modeling with PMWIN : a simulation system for	Springer	3-540-27590-8	2005	
Domenico, Patrick A.	Physical and chemical hydrogeology	John Wiley & Sons	0-471-59762-7	1998	
Emilio Custodio, Manuel Ramon Llamas	Hidrología subterránea	Omega	Barcelona 84-282-0446-2	2001	
Fetter, C. W. (Charles Willard)	Applied hydrogeology	Prentice Hall	0-13-088239-9	2001	
Fetter, C. W. (Charles Willard)	Contaminant hydrogeology	Prentice Hall	0-13-751215-5	1999	
Fitts, Charles R. (Charles Richard) (1953-)	Groundwater science	Academic Press	0-12-257855-4	2002	
Freeze, R. Allan	Groundwater	Prentice-Hall	0-13-365312-9	1979	
Hill, Mary Catherine	Effective groundwater model calibration : with analysis of d	John Wiley & Sons	0-471-77636-X	2006	
Kresic, Neven	Groundwater resources : sustainability, management, and resto	McGrawHill	978-0-07-149273-7	2008	
Kresic, Neven	Hydrogeology and groundwater modeling	CRC Press	978-0-8493-3348-4	2006	
	The handbook of groundwater engineering	CRC Press	0-8493-2698-2	1999	



1. Datos generales

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO **Código:** 38341  
**Tipología:** OBLIGATORIA **Créditos ECTS:** 6  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL **Curso académico:** 2016-17  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL **Grupos:** 20  
**Curso:** 3 **Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Lengua principal de impartición:** Español **Segunda lengua:**  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

Nombre del profesor: SARAI DIAZ GARCIA - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Lab. Hidráulica	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	96635	Sarai.Diaz@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	Javier.Gonzalez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

2. Requisitos previos

Ingeniería Hidráulica, Ingeniería Hidrológica y Fluvia, e Ingeniería Ambiental

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Capacidad para el diseño y gestión de redes de abastecimiento de agua potable y redes de saneamiento unitario o separativas.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CB03 Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB04 Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE02 Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE03 Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- CG03 Compromiso ético y deontología profesional.
- CG04 Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
- H3 Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución del agua y el saneamiento.
- H4 Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y Conservación.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

- Reconocer los elementos esenciales del ciclo del agua en el entorno urbano: captación, conducción, potabilización, almacenamiento, distribución, saneamiento y depuración
- Diseñar, construir y mantener los elementos constitutivos de las redes de abastecimiento y saneamiento, acorde con el marco normativo y legislativo vigente
- Realizar los cálculos hidráulicos e hidrológicos necesarios para el dimensionamiento de redes de distribución y saneamiento



## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Introducción. El ciclo urbano del agua. Elementos de una red de abastecimiento y saneamiento. Demandas y consumos de agua de abastecimiento. Normativa de calidad del agua en redes de abastecimiento.**

**Tema 2 Redes de distribución de agua potable. Tipos de redes de distribución de agua. Caudales de cálculo. Presiones de servicio y velocidades. Calidad del agua distribuida. Cálculo hidráulico de redes de distribución. Materiales y cálculo resistente de conductos y conducciones. Bombas y estaciones de bombeo. Depósitos de aguas. Construcción y conservación. Proyecto de Red de Abastecimiento con EPANET.**

**Tema 3 Redes de saneamiento urbano. Caudales de cálculo: aguas residuales y pluviales. Cálculo hidráulico de redes de alcantarillado. Materiales y cálculo resistente de conductos y conducciones. Contaminación por escorrentía urbana. Tanques de tormentas. Bombas y estaciones de bombeo. Construcción y conservación. Proyecto de Red de Saneamiento con SWMM.**

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE01, CE02, CE03	1.00	25.00	Sí	No	No	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG01, CG03, CG04	1.00	25.00	Sí	Sí	No	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB03, CB04, CG01, CG03, CG04	0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG01, CG03, CG04	3.60	90.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	45.00%	0.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20.00%	0.00%	
Prueba	35.00%	0.00%	Exposición y defensa de los trabajos realizados
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La calificación correspondiente a la Valoración de la participación con aprovechamiento en clase no cambia para la convocatoria extraordinaria.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

**Tema 1 (de 3): Introducción. El ciclo urbano del agua. Elementos de una red de abastecimiento y saneamiento. Demandas y consumos de agua de abastecimiento. Normativa de calidad del agua en redes de abastecimiento.**

**Actividades formativas** **Horas**  
 Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (25 h tot.) 5

**Tema 2 (de 3): Redes de distribución de agua potable. Tipos de redes de distribución de agua. Caudales de cálculo. Presiones de servicio y velocidades. Calidad del agua distribuida. Cálculo hidráulico de redes de distribución. Materiales y cálculo resistente de conductos y conducciones. Bombas y estaciones de bombeo. Depósitos de aguas. Construcción y conservación. Proyecto de Red de Abastecimiento con EPANET.**

**Actividades formativas** **Horas**  
 Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (25 h tot.) 10  
 Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (25 h tot.) 12.5  
 Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (10 h tot.) 5  
 Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (90 h tot.) 45

**Tema 3 (de 3): Redes de saneamiento urbano. Caudales de cálculo: aguas residuales y pluviales. Cálculo hidráulico de redes de alcantarillado. Materiales y cálculo resistente de conductos y conducciones. Contaminación por escorrentía urbana. Tanques de tormentas. Bombas y estaciones de bombeo. Construcción y conservación. Proyecto de Red de Saneamiento con SWMM.**

**Actividades formativas** **Horas**  
 Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (25 h tot.) 10  
 Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (25 h tot.) 12.5  
 Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (10 h tot.) 5

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (90 h tot.) 45

**Actividad global**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	25
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Estudio de casos]	25
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	90
	<b>Total horas: 150</b>

**10. Bibliografía, recursos**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Catala Moreno, Fernando	Cálculo de caudales en las redes de saneamiento	Paraninfo	84-600-7282-7	1992	
Hernández Muñoz, Aurelio	Saneamiento y alcantarillado: vertidos de aguas residuales	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	978-84-380-0357-2	2007	
McGhee, Terence J.	Abastecimiento y de agua y alcantarillado : Ingeniería amb	McGraw-Hill	958-600-926-2	1999	
	Guía técnica sobre depósitos para abastecimiento de agua pot	CEDEX	978-84-7790-513-4	2010	
	Regla técnica para los abastecimientos de agua contra incend	CEPREVEN	84-85597-91-5	2006	



## 1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TRABAJO PROYECTUAL: MODELIZACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	<b>Código:</b> 38342
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
C21	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		antonio.arrieta@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: M <sup>a</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	MariaCarmen.Castillo@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	Javier.Gonzalez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

## 2. Requisitos previos

Conocimientos básicos de hidráulica e hidrología superficial y subterránea.

Calidad y contaminación de aguas.

Conocimiento de la metodología de trabajo propia de TP (Problem Based Learning)

## 3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Desarrolla las competencias profesionales de gestión de recursos hídricos, recogida dentro de la mención de Hidrología.

## 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

## Competencias propias de la asignatura

CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB04	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG03	Compromiso ético y deontología profesional.
CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
H01	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.
H02	Conocimiento y comprensión del funcionamiento y estructura de los ecosistemas, el paisaje y los factores ambientales.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

## Resultados adicionales

El alumno será capaz de: - Reconocer los procesos que tienen lugar en una cuenca natural desde el punto de vista del ciclo hidrológico, la calidad de las aguas, el impacto sobre los ecosistemas y los riesgos medioambientales. - Analizar los diferentes usos del agua que pueden concentrarse en una cuenca, valorando los impactos que ello supone sobre el medio natural - Comprender las funciones de los distintos tipos de infraestructuras que son introducidas en una cuenca natural para el aprovechamiento de los recursos hídricos, y los impactos que éstas pueden provocar en el medio. - Modelar y analizar el funcionamiento de los sistemas de recursos hídricos desde el punto de vista de los procesos hidrológicos e hidráulicos fluviales, tanto como los efectos de las infraestructuras de regulación, protección o depuración, que en ellos pueden existir, analizando especialmente los problemas de regulación de recursos hídricos, gestión de avenidas, como protección de la calidad de las masas de agua y de los ecosistema asociados. - Interpretar y aplicar el marco legislativo actual en la gestión de los recursos hídricos. - Utilizar diferentes paquetes de software comerciales empleados la modelación de los recursos hídricos.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Bloque 1: Análisis Geomorfológico de una cuenca. Identificación de los procesos hidrológicos. Fundamentos de la modelación hidrológica.**

**Tema 2 Bloque 2: Los Recursos hídricos superficiales y subterráneos. Métodos de medición directa. Análisis de las Demandas y Presiones. Cuantificación de las demandas.**

**Tema 3 Bloque 3: La modelación hidrológica de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Construcción, calibración y validación de modelos.**

**Tema 4 Bloque 4: La gestión de los recursos hídricos: la regulación. Garantías y gestión multiobjetivo. Modelos de gestión. Introducción a la planificación hidrológica.**

### Comentarios adicionales sobre el temario

Cada bloques será desarrollado en 3 semanas. 1ª semana introducción teórica, aportando material adicional de referencia bibliográfico; y 2ª y 3ª semana se dedicarán a la aplicación a una cuenca de estudio, con apoyo en un ejemplo de análisis de referencia.

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Seminarios	CE01, CE02, CE03, CG01, CG03, H01, H02	0.80	20.00	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG01, CG03, CG04, H01, H02	1.20	30.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG01, CG03, CG04, H01, H02	3.60	90.00	Sí	Sí	Sí	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB03, CB04, CG04	0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20.00%	0.00%	Participación y actitud en debates. Evaluación continua.
Presentación oral de temas	35.00%	0.00%	Exposición y defensa del trabajo presentado
Resolución de problemas o casos	45.00%	0.00%	Trabajos e informes presentados a lo largo del curso
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

**Tema 1 (de 4): Bloque 1: Análisis Geomorfológico de una cuenca. Identificación de los procesos hidrológicos. Fundamentos de la modelación hidrológica.**

### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Seminarios] (20 h tot.)	Horas 5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (30 h tot.)	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (90 h tot.)	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (10 h tot.)	2.5

**Tema 2 (de 4): Bloque 2: Los Recursos hídricos superficiales y subterráneos. Métodos de medición directa. Análisis de las Demandas y Presiones. Cuantificación de las demandas.**

### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Seminarios] (20 h tot.)	Horas 5
---	------------

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (30 h tot.)	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (90 h tot.)	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (10 h tot.)	2.5

**Tema 3 (de 4): Bloque 3: La modelación hidrológica de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Construcción, calibración y validación de modelos.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Seminarios] (20 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (30 h tot.)	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (90 h tot.)	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (10 h tot.)	2.5

**Tema 4 (de 4): Bloque 4: La gestión de los recursos hídricos: la regulación. Garantías y gestión multiobjetivo. Modelos de gestión. Introducción a la planificación hidrológica.**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Seminarios] (20 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (30 h tot.)	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (90 h tot.)	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (10 h tot.)	2.5

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Seminarios]	20
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	30
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	90
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	10
<b>Total horas: 150</b>	

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Brutsaert, Wilfried	Hydrology : an introduction	Cambridge University Press	978-0-521-82479-8	2008	
FAO	Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos		92-5-304219-2		
Linsley, Ray K.	Hydrology for engineers	McGraw Hill	0-07-084185-3	1988	
Stephenson, David	Water resources management	A.A. Balkema Centro Internacional de Métodos Numéricos en In	90-5809-573-8	2003	
	Conceptos y métodos para la planificación hidrológica : [pon		84-87867-19-7	1993	
	Water resources : environmental planning, management, and de	McGraw-Hill	0-07-005483-5	1997	



# **CUARTO CURSO**







1. Datos generales

**Asignatura:** TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 4  
**Lengua principal de impartición:**  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38328  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20 21  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: CARLOS MANUEL MOZOS DEL OLMO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN			

2. Requisitos previos

Materiales.  
Resistencia de materiales.  
Teoría de estructuras

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta asignatura, de indole eminentemente tecnológica, tiene como objeto la enseñanza de las estructuras metálicas y de hormigón, incluyendo las acciones que las solicitan y la filosofía de la seguridad que lleva aparejado su diseño. Una vez aprendidas las teorías formuladas por la Resistencia de Materiales, el Cálculo Matricial de Estructuras, la Mecánica de los Medios Continuos y la Ciencia y Tecnología de los Materiales, se pretende transmitir al alumno criterios suficientes para que pueda enfrentarse de manera satisfactoria, tanto en proyecto como en obra, a las construcciones de acero y de hormigón. La preponderancia del uso de estos materiales en la obra civil de nuestro país, hace fundamental el contenido de esta asignatura, ya que, durante el ejercicio de la profesión, el Ingeniero de Caminos tendrá que resolver cotidianamente problemas asociados a este tipo de construcciones.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE13 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.
- CE15 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.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Manejar la terminología básica y la nomenclatura de las estructuras metálicas y de hormigón.  
Conocer la tecnología básica moderna de las estructuras de hormigón y acero, incluida la presolicitación.  
Conocer y comprender los procesos físicos subyacentes en la formulación propuesta por la normativa de estructuras de hormigón y de acero.  
Capacidad para manejar normativa.

6. Temario / Contenidos

- Tema 1 Estructuras de hormigón
  - Tema 1.1 Bases de proyecto
  - Tema 1.2 Análisis estructural

- Tema 1.3 Materiales
- Tema 1.4 Durabilidad
- Tema 1.5 ELU de solicitaciones normales
- Tema 1.6 ELU de inestabilidad
- Tema 1.7 ELU de solicitaciones tangenciales
- Tema 1.8 ELS de fisuración
- Tema 1.9 ELU de deformaciones

## Tema 2 Estructuras metálicas

- Tema 2.1 Bases de proyecto
- Tema 2.2 Análisis estructural
- Tema 2.3 Materiales
- Tema 2.4 ELU de solicitaciones axiales y flexión
- Tema 2.5 ELU de solicitaciones tangenciales
- Tema 2.6 ELU de solicitaciones de torsión
- Tema 2.7 ELU de inestabilidad
- Tema 2.8 Uniones

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE13, CE15, CG02	1.52	38.00	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE13, CE15, CG02	0.56	14.00	No	-	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE01, CE13, CE15, CG01, CG02	2.76	69.00	No	-	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE13, CE15, CG01, CG02	0.84	21.00	Sí	No	No	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE13, CE15, CG02	0.32	8.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	
Prueba final	80.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 2): Estructuras de hormigón

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (38 h tot.)	22
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (69 h tot.)	32.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (21 h tot.)	8.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	4

### Tema 2 (de 2): Estructuras metálicas

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (38 h tot.)	20
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14 h tot.)	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (69 h tot.)	32.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (21 h tot.)	8.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (8 h tot.)	4

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
------------------------	------------

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	42
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	18
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	65
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	17
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	8
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
AENOR, D.L.	Eurocódigo 1 : bases de proyecto y acciones en estructuras	Asociación Española de Normalización y Certificación		1998	
AENOR, D.L.	Eurocódigo 2 : proyecto de estructuras de hormigón	Asociación Española de Normalización y Certific	84-8143-112-5	1998	
AENOR, D.L.	Eurocódigo 3 : proyecto de estructuras de acero.	Asociación Española de Normalización y Certificación		1998	
Argüelles Álvarez, Ramón	La estructura metálica hoy	Bellisco	978-84-92970-09-4 (o	2010	
España. Ministerio de Fomento	Instrucción de Acero Estructural (EAE)	Ministerio de Fomento		2011	
España. Ministerio de Fomento	EHE-08 : Instrucción de hormigón estructural : con comentari	Ministerio de Fomento, Secretaría General Técni	978-84-498-0825-8	2008	
	Código modelo CEB-FIP 1990 para hormigón estructural	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0097-5	1995	
	Código técnico de edificación : CTE : incluye Real Decreto 3	Paraninfo	978-84-283-3030-5	2008	



1. Datos generales

**Asignatura:** TALLER DE TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 4  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38332  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20 21  
**Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Inglés

Nombre del profesor: JOSE ANTONIO LOZANO GALANT - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-62	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3277	joseantonio.lozano@uclm.es	Se concretará con los alumnos al principio del curso.
Nombre del profesor: RAMON ALFONSO SANCHEZ DE LEON - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN			

2. Requisitos previos

Materiales  
Resistencia de materiales  
Cálculo de estructuras  
Tecnología de las Estructuras

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura pretende dotar al futuro Ingeniero de los conocimientos mínimos para enfrentarse al proyecto y construcción de estructuras metálicas y de hormigón. Para ello, se amplían y desarrollan, con un enfoque práctico, los conocimientos en tecnología de las estructuras de acero y hormigón. El alumno deberá adquirir destrezas que le permitan escoger entre los distintos materiales disponibles; entender el comportamiento de las diferentes tipologías estructurales; identificar sus mecanismos resistentes frente a las acciones exteriores (cargas permanentes y sobrecargas de uso) y las deformaciones impuestas; emplear métodos de análisis específicos para cada tipo de estructura y saber interpretar sus resultados y afrontar el proyecto de una estructura.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE13 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.
- CE15 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.
- CG01 Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocer los diferentes métodos de cálculo de estructuras, su formulación analítica y los principios físicos en los que están basados.  
Capacidad para la elección del método de cálculo más adecuado a cada uno de los problemas y objetivos buscados.  
Aplicar la metodología de cálculo a la obtención de la respuesta de las estructuras ante diferentes sollicitaciones.  
Capacidad para analizar la respuesta estructural obtenida y para determinar las características estructurales que influyen y modifican dicha respuesta.  
Manejar la terminología básica y la nomenclatura de las estructuras metálicas y de hormigón.  
Conocer la tecnología básica moderna de las estructuras de hormigón y acero, incluida la presolicitación.

Conocer y comprender los procesos físicos subyacentes en la formulación propuesta por la normativa de estructuras de hormigón y de acero.  
 Capacidad para manejar normativa.  
 Conocer la tecnología básica moderna de la edificación y de los puentes.  
 Diseñar modelos de análisis estructural en función de la tecnología empleada y de las acciones que actúen sobre la estructura.  
 Conocer la tipología estructural empleada en puentes y edificación.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Conceptos básicos

### Tema 2 Estructuras de Hormigón

Tema 2.1 Introducción y Acciones

Tema 2.2 Hormigón Armado

Tema 2.3 Hormigón Pretensado

Tema 2.4 Bielas y Tirantes

Tema 2.5 Verificación y diseño

### Tema 3 Estructuras de Acero

Tema 3.1 Introducción y Acciones

Tema 3.2 Uniones

Tema 3.3 Verificación y diseño

### Tema 4 Tipología y Tecnología Básica de Hormigón, Taller

### Tema 5 Tipología y Tecnología Básica de Acero, Taller

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE13, CE15, CG01	1.00	25.00	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE13, CE15, CG01	0.40	10.00	No	-	-	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE01, CE13, CE15, CG01, CG02	0.80	20.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE13, CE15, CG01, CG02	2.80	70.00	Sí	Sí	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE13, CE15, CG02	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01, CE13, CE15, CG01, CG02	0.80	20.00	Sí	No	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	60.00%	0.00%	
Prueba	40.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

- La calificación final de cada alumno en esta asignatura se obtendrá a partir de las notas siguientes:
- de la nota (Nrm) obtenida en el examen de conceptos básicos de resistencia de materiales (de 0 a 10)
  - de la nota (NE) obtenida en el examen de estructuras de hormigón y acero (de 0 a 10)
  - de la nota media de los talleres de edificación y puentes (NT) obtenida por cada alumno (de 0 a 10)
  - de un incremento de nota en función del desempeño en la asignatura de cada alumno (dNe) ( de -0.5 a 0.5).

La nota de curso (Nc) se calculará de acuerdo a lo que se indica a continuación:

$$Nc = (0.6 \cdot NT + 0.4 \cdot NE) \cdot Grm + dNe$$

$$Grm = 0.9 + Nrm - 0.02$$

Para poder aprobar la asignatura, es imprescindible que las notas NT, NE, y Nc sean mayor a 5.0.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5

### Tema 1 (de 5): Conceptos básicos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (10 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (20 h tot.)	2

### Tema 2 (de 5): Estructuras de Hormigón

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (10 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (20 h tot.)	13

### Tema 3 (de 5): Estructuras de Acero

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (10 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (20 h tot.)	5

### Tema 4 (de 5): Tipología y Tecnología Básica de Hormigón, Taller

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo] (20 h tot.)	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (70 h tot.)	35

### Tema 5 (de 5): Tipología y Tecnología Básica de Acero, Taller

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo] (20 h tot.)	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (70 h tot.)	35

### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	10
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	70
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	20
<b>Total horas: 150</b>	

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
AENOR, D.L.	Eurocódigo 2 : proyecto de estructuras de hormigón	Asociación Española de Normalización y Certificación		1998	
AENOR, D.L.	Eurocódigo 1 : bases de proyecto y acciones en estructuras	Asociación Española de Normalización y Certificación		1998	
AENOR, D.L.	Eurocódigo 3 : proyecto de estructuras de acero.	Asociación Española de Normalización y Certificación		1998	

España. Ministerio de Fomento	EHE-08 : Instrucción de hormigón estructural : con comentari	Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica	978-84-498-0825-8	2008
España. Ministerio de Fomento	Norma de construcción sismorresistente : puentes (NCSP-07)	Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones	978-84-498-0820-3	2008
Sánchez Amillategui, Fernando	Curso de hormigón pretensado	ETS Ingenieros Caminos	84-607-4164-8	2002
	Código técnico de edificación : CTE : incluye Real Decreto 3	Paraninfo	978-84-283-3030-5	2008
	Ejemplos de aplicación de la IAPF-07	ACHE, Asociación Científico-Técnica del Hormigó	978-84-89670-65-5	2009
	IAP-11 Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera	Ministerio de Fomento		2011
	Instrucción de Acciones a considerar en Puentes de Ferrocarril IAPF-07	Ministerio de Fomento		2007
	Instrucción de Acero Estructural (EAE)	Ministerio de Fomento		2011



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> PAISAJE Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	<b>Código:</b> 38333
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Segundo cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Se empleará material adecuado en lenguas como catalán, portugués y/o inglés y francés.	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: MAXIMO FLORIN BELTRAN - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico / 2D61	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	3288	Maximo.Florin@uclm.es	De lunes a viernes, de 9:30 a 13:30 h.

2. Requisitos previos

- Ecología aplicada a la ingeniería Civil - Expresión Gráfica-Cartográfica - Topografía - Ingeniería Ambiental

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Recoge competencias establecidas por normativa dentro de la titulación de Grado en Ingeniería Civil y Territorial. Se relaciona directamente con las asignaturas del punto 2 y otras de planificación, diseño, proyecto y construcción de obra civil. Hoy en día, la justificación de las infraestructuras pasa por el conocimiento del paisaje que las acoge y la evaluación previa de su viabilidad ambiental, requisitos obligados para su construcción.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB1	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
CE20	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
CE32	Conocimiento y comprensión del funcionamiento y estructura de los ecosistemas, el paisaje y los factores ambientales.
CE33	Capacidad para aplicar criterios ecológicos y paisajísticos al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas en general, con énfasis en las funciones de diseño, proyecto, construcción, explotación y seguimiento.
CE34	Comprensión de los condicionamientos ecológicos, ambientales y paisajísticos 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.
CE35	Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
CE36	Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
TSU04	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.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Sostenibilidad en el diseño, elaboración, ejecución, explotación y seguimiento de proyectos de ingeniería civil, en cooperación con el sistema de soporte de la vida, mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico y análisis de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y el paisaje (competencias principales E1 y E2; competencias secundarias E3 y E5).

Aplicación de técnicas de evaluación ambiental para la concepción, revisión y mejora de proyectos de ingeniería civil y la planificación de medidas correctoras, compensación y restauración ecológica, y desarrollo de innovaciones, a partir del análisis de las respuestas de los ecosistemas a las perturbaciones naturales y antrópicas y de la comprensión de los efectos ecológicos de la ingeniería civil sobre los ecosistemas (competencias principales CRC11, E3; competencia secundaria E5).



Definir criterios de diseño de proyectos de ingeniería hidráulica y ambiental desde la escala de cuenca hidrográfica a la de hábitat acuático, considerando la variabilidad temporal desde diaria a interanual, mediante técnicas estandarizadas de gabinete, campo y laboratorio para el diagnóstico y análisis físico, químico y biológico del estado de las masas de agua, y el dimensionamiento de los elementos constitutivos de las redes e infraestructuras de abastecimiento de aguas y saneamiento (competencias principales TSU4 y E4; competencias secundarias E1, E2, E3).

Definir criterios de planificación territorial y urbanística y trazado de infraestructuras lineales a partir del diagnóstico, análisis e interpretación de la sectorización y clasificación ecosistémica y procesos ecológicos, ambientales, paisajísticos y culturales a distintas escalas de espacio, tiempo y nivel de organización (competencia principal E5; competencias secundarias E1, E2, E3).

#### Resultados adicionales

Códigos actuales de las competencias a los que corresponden los códigos antiguos citados en el apartado anterior: E1 = Competencia CE32 E2 = Competencia CE33 E3 = Competencia CE34 E4 = Competencia CE35 E5 = Competencia CE36 CRC11 = Competencia CE20 TSU4 = Competencia TSU04

Fe de erratas: 122419 Sostenibilidad en el diseño, elaboración, ejecución, explotación y seguimiento de proyectos de ingeniería civil, en cooperación con os procesos del paisaje, mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico y análisis de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y el paisaje (competencias principales E1 y E2; competencias secundarias E3 y E5). 122420 Aplicación de técnicas de evaluación ambiental para la concepción, revisión y mejora de proyectos de ingeniería civil y la planificación de medidas correctoras, de compensación y de restauración ecológica, y el desarrollo de innovaciones, a partir del análisis de las respuestas de los ecosistemas a las perturbaciones naturales y antrópicas y de la comprensión de los efectos ecológicos de la ingeniería civil sobre los ecosistemas (competencias principales CRC11, E3; competencia secundaria E5).

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Concepto y facetas del paisaje

**Tema 2 El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y evaluación ambiental estratégica: procedimiento y aplicación en la ingeniería civil**

### Tema 3 La realidad del paisaje (relieve, ecología, usos y aprovechamientos, poblamiento e historia)

**Tema 4 Visibilidad y escenografía (factores de la visibilidad, estructuras escenográficas, historia de los jardines, diseño de espacios colectivos)**

### Tema 5 Estética y significados (percepción, elementos visuales, composición, significados, teorías de paisaje)

### Tema 6 Las obras públicas en el paisaje (obras lineales, obras hidráulicas, obras litorales, estructuras, edificación)

#### Comentarios adicionales sobre el temario

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.30	7.50	Sí	No	Sí	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Seminarios	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.40	10.00	Sí	Sí	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.26	6.50	Sí	Sí	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Estudio de casos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.40	10.00	Sí	Sí	No	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CG02	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	1.00	25.00	Sí	Sí	Sí	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.30	7.50	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, TSU04	0.42	10.50	Sí	Sí	No	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.06	1.50	Sí	No	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG02	0.06	1.50	Sí	Sí	No	

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	1.42	35.50	Sí	Sí	No	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB1, CE20, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CG02, TSU04	0.78	19.50	Sí	Sí	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.00</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 50.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 4.00</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 100.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba final	18.00%	0.00%	Eventualmente, a solicitud de los alumnos, podrán hacerse dos pruebas de progreso, a mitad y final del cuatrimestre, cuya superación conjunta con una calificación de 5 o más, o individual por 7 o más, darán derecho a la liberación de esa parte de la materia de cara al examen final y al extraordinario.
Resolución de problemas o casos	21.00%	0.00%	
Elaboración de trabajos teóricos	27.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	21.00%	0.00%	
Presentación oral de temas	9.00%	0.00%	
Realización de actividades en aulas de ordenadores	1.00%	0.00%	
Resolución de problemas o casos	1.00%	0.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	1.00%	0.00%	
Prueba final	1.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Calificación final numérica de 0 a 10 según legislación vigente, reescalando las calificaciones obtenidas por los alumnos aprobados a una distribución normal, para cubrir las proporciones y categorías del Sistema ECTS, a saber:

Nota numérica Calificación Categoría ECTS Percentil aprobados Valoración

5.0 a 5.9 Aprobado E 1 a 10 % Suficiente

6.0 a 6.9 Aprobado D 11 a 35 % Satisfactorio

7.0 a 8.9 Notable C 36 a 65 % Bien

9.0 a 10.0 Sobresaliente B 66 a 90 % Muy bien

10.0 Matrícula de Honor\* A 91 a 100 % Excelente

\* El número de Matrículas de Honor se ajustará al máximo permitido por la normativa.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No hay particularidades con respecto a los criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 6): Concepto y facetas del paisaje

#### Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (5 h tot.)	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (10 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6.5 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (5 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (10 h tot.)	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (25 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (10.5 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (1.5 h tot.)	0.2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (35.5 h tot.)	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (19.5 h tot.)	3

### Tema 2 (de 6): El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y evaluación ambiental estratégica: procedimiento y aplicación en la ingeniería civil

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (5 h tot.)	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (10 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6.5 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (5 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (10 h tot.)	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (25 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (10.5 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (1.5 h tot.)	0.2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (35.5 h tot.)	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (19.5 h tot.)	3

**Tema 3 (de 6): La realidad del paisaje (relieve, ecología, usos y aprovechamientos, poblamiento e historia)**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (5 h tot.)	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (10 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6.5 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (5 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (10 h tot.)	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (25 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (10.5 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (1.5 h tot.)	0.2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (35.5 h tot.)	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (19.5 h tot.)	3

**Tema 4 (de 6): Visibilidad y escenografía (factores de la visibilidad, estructuras escenográficas, historia de los jardines, diseño de espacios colectivos)**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (5 h tot.)	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (10 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6.5 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (5 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (10 h tot.)	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (25 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (10.5 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (1.5 h tot.)	0.2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (35.5 h tot.)	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (19.5 h tot.)	3

**Tema 5 (de 6): Estética y significados (percepción, elementos visuales, composición, significados, teorías de paisaje)**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (5 h tot.)	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (10 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6.5 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (5 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (10 h tot.)	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (25 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (10.5 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (1.5 h tot.)	0.2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (35.5 h tot.)	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (19.5 h tot.)	3

**Tema 6 (de 6): Las obras públicas en el paisaje (obras lineales, obras hidráulicas, obras litorales, estructuras, edificación)**

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6.5 h tot.)	1.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (25 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (7.5 h tot.)	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (10.5 h tot.)	1.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (1.5 h tot.)	0.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (35.5 h tot.)	5.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (19.5 h tot.)	4.5

#### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios]	5
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	6.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos]	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	7.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas]	10.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	35.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas]	19.5
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

#### 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
AA.VV.	El Paisaje en la ingeniería	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Madrid	2001	
AA.VV.	Los paisajes fluviales en la planificación y gestión del agua. Elementos para la consideración del paisaje en la cuenca hidrográfica del Guadalquivir.	Centro de Estudios Paisaje y Territorio, Consejería de Obras Públicas y Vivienda, Universidades Públicas de Andalucía, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.		2012	
Albelda, José Luis (Albelda Raga)	La construcción de la naturaleza	Dirección General de Promoción Cultural, Museus i Fundación César Manrique	84-482-1691-1	1997	
Araújo, J.	La cultura ecológica			1995	
Berger, John	Modos de ver	Gustavo Gili	978-84-252-1807-1	2010	
Bermingham, A.	Landscape and ideology	Thames and Hudson	Londres 0-520-06623-5	1987	
Burel, Françoise	Ecología del paisaje : conceptos, métodos y aplicaciones	Mundi-Prensa	84-8476-014-6	2002	
Coronado, J.M.; Español, I.M.; García, J.; Guirao, B.; Menéndez, J.M.; Muñoz Espinosa, E.M.; Ureña, J.M.	Estudio complementario al estudio informativo de la autovía de conexión entre las autovías de Ciudad Real-Puertollano y de Extremadura en su tramo Miajadas-Mérida.	Universidad de Castilla-La Mancha	Ciudad Real	2004	

Cruz, L.; Español, I.M.; Muñoz, E.M. (eds)	Los cigarrales de Toledo : idealización y deterioro de un pa	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM		84-690-0517-0	2006
Cruz Pérez, Linarejos	El paisaje : de la percepción a la gestión	Liteam		978-84-92558-06-3	2009
Diego, A.; Muñoz Espinosa, E.M.; Ruiz, C.; Álvarez, I.; Pérez, A. (eds)	Alternativas para la marisma de Bengoa. I Foro de Restauración Ambiental de Cantabria.	Consejería de Medio Ambiente de Cantabria.	Santander		2005
Español Echániz, Ignacio	Las obras públicas en el paisaje : guía para el análisis y	Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones		84-498-0356-X	1998
Español, I.M.	El valor del paisaje : un repertorio de experiencias para la	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Ma		978-84-491-1053-5 (O	2010
Español, I.M.; Muñoz Espinosa, E.M.; de Santos, D.	El paisaje como instrumento de la Gestión Integral de Costas. Estudio de tres casos.	UNESCO - Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe.	Uruguay		2012
Español, I.M.; Muñoz Espinosa, E.M., Tafalla, M. (eds)	El paisaje del alto Segura. La dimensión ética de la fragilidad y la belleza de un río	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM	Ciudad Real	978-84-7493-399-4	2009
Español, I.M. y Muñoz Espinosa, E.M. (eds)	El Valle del Alto Besaya : una lectura del paisaje desde las	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM	Ciudad Real	978-84-7493-378-9	2007
Esquirol, J.M.	El respeto o la mirada atenta. Una ética para la era de la ciencia y la tecnología.	Gedisa Ed. Filosofía	Barcelona		2006
Maderuelo, Javier (1950-)	El paisaje : génesis de un concepto	Abada		84-96258-56-4	2005
Muñoz Espinosa, E.M.	Infrastructures for creating and reclaiming landscapes.	European Council	Francia		2013
Muñoz Espinosa, E.M.; Español, I.M.; Florín, M.	Fundamental boundaries of the fluvial space. Application to environmental planning.	Aula Documental de Investigación (ADI) y Universidad de Castilla-La Mancha.	Ciudad Real	978-84-931805-6	2007
	Atlas de los paisajes de España	Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publica		ISBN 84-8320-293-X	2004



1. Datos generales

**Asignatura:** ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 4  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38334  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20  
**Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: LUCIA BALMASEDA SOLERA - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		Lucia.Balmaseda@uclm.es	

Nombre del profesor: MARIA INMACULADA GALLEGO GINER - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico D-57	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3290	Inmaculada.gallego@uclm.es	Lunes y martes de 17 a 20 horas

2. Requisitos previos

Conocimientos de las técnicas topográficas para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.

Conocimientos previos de geotécnia y mecánica de suelos así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos.

Conocimientos de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Para garantizar un aprovechamiento óptimo de esta asignatura el alumno debe manejar unos conceptos mínimos relacionados con la topografía, geotécnia ,infraestructuras del transporte y resistencia de materiales. Los contenidos de esta asignatura son clave para un desarrollo profesional dentro del ámbito de la dirección y gestión de proyectos y obras.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- CE01 Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
- CE14 Conocimientos de geotecnica 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.
- CE15 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.
- CE18 Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
- CE21 Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
- CE26 Conocimientos del marco jurídico en el que se desarrolla la redacción de un proyecto y de una obra tanto en aspectos administrativos como aspectos de seguridad y salud y medioambientales.
- CE27 Conocimientos sobre las herramientas necesarias para realizar la planificación técnica y económica de un proyecto y una obra.
- CG02 Una correcta comunicación oral y escrita.
- TSU01 Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
- TSU02 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.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

El alumno conoce suficientemente el marco legislativo dentro del cual se encuadra la redacción de proyectos y la contratación y ejecución de la obra.

El alumno es capaz de utilizar de manera adecuada las actuales tecnologías aplicables a los procedimientos de construcción.

El alumno está capacitado para desempeñar las funciones propias de un Jefe de Obra y de un Director de Obra desde el punto de vista técnico y económico.

El alumno es capaz de desarrollar los sistemas de gestión de calidad y de calidad medioambiental en las obras de construcción.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 EL MARCO LEGISLATIVO EN EL QUE SE ENCUADRA EL PROYECTO Y LA OBRA

**Tema 1.1** La contratación de proyectos y obras

**Tema 1.2** Seguridad y salud

**Tema 1.3** La calidad en la construcción

**Tema 1.4** El medio ambiente y la construcción

### Tema 2 LAS TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN EN LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS

**Tema 2.1** La planificación técnica

**Tema 2.2** La planificación económica

### Tema 3 LA TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

**Tema 3.1** Movimientos de tierras

**Tema 3.2** Obras ferroviarias

**Tema 3.3** Cimentaciones

**Tema 3.4** Hormigón y encofrados

**Tema 3.5** Tratamientos del terreno

**Tema 3.6** Mezclas bituminosas

**Tema 3.7** Obras subterráneas:túneles y cavernas

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, CE14, CE15, CE18, CE21, CE26, CE27, CG02, TSU01, TSU02	1.40	35.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE14, CE15, CE18, CE21, CE26, CE27, CG02, TSU01, TSU02	3.20	80.00	Sí	Sí	Sí	Se trabaja sobre una obra real
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01, CE14, CE15, CE18, CE21, CE26, CE27, CG02, TSU01, TSU02	0.76	19.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01, CE14, CE15, CE18, CE21, CE26, CE27, CG02, TSU01, TSU02	0.40	10.00	No	-	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE14, CE15, CE18, CE21, CE26, CE27, CG02, TSU01, TSU02	0.04	1.00	Sí	Sí	Sí	Esta actividad corresponde a la presentación y defensa oral de la planificación realizada de la obra que se le propone a cada grupo de alumnos
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE18, CE26, CE27, CG02	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	Es una prueba oral con todos los alumnos de la parte correspondiente al marco legal.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01, CE14, CE15, CE18, CE21, CE26, CE27, CG02, TSU01, TSU02	0.08	2.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

No se han establecido.

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

El sistema de evaluación consiste en la valoración de:

1. Realización de dos pruebas escritas que recogen los conceptos teóricos de la asignatura
2. La presentación, exposición y defensa del trabajo desarrollado en grupo durante los talleres presenciales, donde cada alumno debe responder adecuadamente a todas las cuestiones planteadas por el profesor.

Para superar la asignatura se requiere superar todas las pruebas. La nota final se elabora a partir del 70% de la nota de las pruebas escritas más el 30% del trabajo en grupo. Si no se supera una o ninguna de las dos pruebas escritas, el alumno debe ir al examen ordinario a examinarse de la parte no superada.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

En el examen final de la convocatoria extraordinaria los alumnos se examinarán de toda la materia impartida y de la práctica en caso de no haber sido superada en la convocatoria ordinaria.

**9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal**

**Tema 1 (de 3): EL MARCO LEGISLATIVO EN EL QUE SE ENCUADRA EL PROYECTO Y LA OBRA**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (80 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (19 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.5

**Tema 2 (de 3): LAS TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN EN LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (80 h tot.)	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (19 h tot.)	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (10 h tot.)	3
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1 h tot.)	0.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.5

**Tema 3 (de 3): LA TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	23
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (80 h tot.)	68
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (19 h tot.)	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (10 h tot.)	7
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1 h tot.)	0.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	1

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	35
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	80
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	19
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	2
<b>Total horas: 150</b>	

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
ANA BIELZA FELIU	MANUAL DE TÉCNICAS DE MEJORA DEL TERRENO	GRAFICAS ARIAS MONTANO, S.A.	84-921708	1999	
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, Madrid.	Áridos, Manual de prospección y aplicaciones	LOEMCO	Madrid		
ETS de Ingenieros de Minas	Manual de estabilización y revegetación de taludes	ENTORNO GRAFICO, S.L.	84-921708-7-5	1999	
ETS de Ingenieros de Minas	Manual de túneles y obras subterráneas		Madrid	84-921708-1-6	2000
F.BALLESTER Y J.CAPOTE	Máquinas de movimientos de tierras	GRAFICAS CALIMA S.L.	84-604-4413-9		
GERMAN MARTÍNEZ MONTES, EUGENIO PELLICER ALMIÑANA	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS	MC GRAW HILL	MADRID	978-84-481-5641-1	2006





1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TRABAJO PROYECTUAL: CENTROS DE INTERCAMBIO MODAL	<b>Código:</b> 38329
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> El inglés se utiliza a lo largo de la asignatura para introducir la terminología propia de cada centro de intercambio modal	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: JOSE MARIA MENENDEZ MARTINEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3272	JoseMaria.Menendez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3299	Ana.Rivas@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico /2-A47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3298	santos.sanchez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

2. Requisitos previos

Todos ellos se les presuponen por tratarse de alumnos que encaran el 4º curso de grado:

Se consideran prioritarios:

- El conocimiento del dibujo técnico y la geometría descriptiva (AUTOCAD)
- El conocimiento de las bases del trazado de vías de comunicación
- El conocimiento de los conceptos generales de la estructura y de la ordenación del territorio

Los conocimientos mencionados suponen estar al tanto de la metodología de trabajo propia del PBL( Project Based Learning)

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura responde a los requisitos establecidos en la formulación de las áreas docentes que el alumno necesita cubrir para alcanzar el título de Ingeniero Civil.

Completa los conocimientos de los alumnos en redes de transporte adquiridos en tercer curso en lo relativo a obras lineales incorporando el funcionamiento de los nodos de transporte. Su visión es integradora en tanto que trata desde una óptica común a cada uno de los nodos lo que permite optimizar esfuerzo docente.

La asignatura está en íntima relación no sólo con las de trazado, sino también con las de diseño urbano y ordenación territorial.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB04	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.

CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
TSU05	Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Comprender los conceptos asociados a la terminología básica de centros de intercambio modal.

Aplicar las herramientas para el dimensionamiento de las distintas categorías de centros de intercambio modal.

Aplicar criterios para definir su adecuado emplazamiento en el territorio.

Conocer las tendencias actuales relacionadas con el diseño de centros de intercambio modal.

Conocer mediante visitas in situ de un grupo significativo de centros de intercambio modal, los elementos y aspectos más representativos de éstos.

Proponer transformaciones en centros de intercambio modal ya en funcionamiento para adaptarlos a los criterios analizados.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 El concepto de intercambio modal dentro de la cadena de transporte

#### Tema 2 Los puertos como centros de intercambio modal

Tema 2.1 Emplazamiento

Tema 2.2 Funciones

Tema 2.3 Diseño de elementos característicos

Tema 2.4 Equipos

Tema 2.5 Naves

#### Tema 3 Los aeropuertos como centros de intercambio modal

Tema 3.1 Emplazamiento

Tema 3.2 Funciones

Tema 3.3 Diseño de elementos característicos

Tema 3.4 Equipos

Tema 3.5 Aeronaves

#### Tema 4 Los centros integrados de mercancías

Tema 4.1 Emplazamiento

Tema 4.2 Funciones

Tema 4.3 Diseño de elementos característicos

Tema 4.4 Equipos

#### Tema 5 Intercambio modal urbano

Tema 5.1 Redes de intercambiadores en grandes ciudades

Tema 5.2 Funciones

Tema 5.3 Diseño de elementos característicos

Tema 5.4 Equipos

### Comentarios adicionales sobre el temario

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CE02, CE03, TSU05	1.00	25.00	Sí	Sí	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG04, TSU05	0.64	16.00	Sí	Sí	No	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG04, TSU05	0.50	12.50	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG04, TSU05	2.42	60.50	Sí	Sí	Sí	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Otra metodología	CB03, CE02, CE03, TSU05	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG04, TSU05	0.06	1.50	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG04, TSU05	1.18	29.50	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Presentación oral de temas	80.00%	0.00%	El profesor tendrá en cuenta los siguientes aspectos: - Estructura de la exposición y tratamiento de la información gráfica y documental - Aprovechamiento de los conceptos aprendidos para la interpretación del funcionamiento del intercambiador analizado - Aprovechamiento de los conceptos aprendidos para la propuesta de actuaciones de transformación el el intercambiador analizado
Pruebas de progreso	20.00%	0.00%	Prueba de contenidos teóricos que se realizarán de forma continua a lo largo de todo el curso
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para aprobar la asignatura es indispensable obtener al menos un 5 al aplicar las valoraciones antes indicadas, teniendo en cuenta que el alumno debe superar cada una de las presentaciones orales de cada tema (nota mayor o igual a 5) y obtener al menos un 4,5 en cada una de las pruebas de progreso.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las mismas que la de la convocatoria ordinaria.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 5): El concepto de intercambio modal dentro de la cadena de transporte

#### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (25 h tot.)	Horas
	2.5

### Tema 2 (de 5): Los puertos como centros de intercambio modal

#### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (25 h tot.)	Horas
	13.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (16 h tot.)	5.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	3.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (60.5 h tot.)	16.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (29.5 h tot.)	7.5

### Tema 3 (de 5): Los aeropuertos como centros de intercambio modal

#### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (25 h tot.)	Horas
	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (16 h tot.)	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	3.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (60.5 h tot.)	16.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (29.5 h tot.)	7.5

### Tema 4 (de 5): Los centros integrados de mercancías

#### Actividades formativas

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (16 h tot.)	Horas
	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (60.5 h tot.)	13.75
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Otra metodología] (5 h tot.)	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (29.5 h tot.)	7

### Tema 5 (de 5): Intercambio modal urbano

#### Actividades formativas

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (16 h tot.)	Horas
	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12.5 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (60.5 h tot.)	13.75
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Otra metodología] (5 h tot.)	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (29.5 h tot.)	7.5

### Actividad global

#### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Estudio de casos]	Suma horas
	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	16
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	60.5

Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Otra metodología]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	29.5
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Alberto Camarero Orive, Alfonso Camarero Orive	Tráfico marítimo de pasajeros	Fundación Agustín de Betancourt	Madrid	9788461645381	2013	
Camarero, A	Cadenas Integradas de transporte				2005	
CARRERA, F.	Los centros de transporte de mercancías en España : conceptualización, elementos a considerar en relación a su ubicación y contribución al potenciamiento de la intermodalidad	Ministerio de Fomento, Dirección General de Ferrocarriles y Transportes	Madrid		1999	
Coccia, E	Intermodality and Interchanges	European Comision	Bruselas		1999	
Colomer J.V	El transport terrestre de mercancías: Organization y management	Fundación Instituto Portuario de transporte	Valencia		1998	
Consortio Regional de Transportes	Intercambiadores de transporte, manual y directrices: PIRATE	Consortio Regional de Transportes	Madrid		2000	
Horonjeff, Robert	Planning and design of airports	McGraw-Hill		0-07-045345-4	1993	
Rodríguez Pérez, Fernando	Dirección y explotación de puertos	Puerto Autónomo de Bilbao		84-505-2633-7	1985	
Terris,G	Guide urban interchanges : a good practice guide	European Comision	Bruselas		2000	



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> PROYECTOS DE URBANIZACIÓN: DISEÑO Y SERVICIOS URBA	<b>Código:</b> 38330
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b>	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3262	Josemaria.Coronado@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

Nombre del profesor: MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-A36	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

2. Requisitos previos

Conocimientos de expresión gráfica y cartográfica y ecología.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

No se han establecido.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura	
CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB04	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE22	Capacidad para la ordenación del suelo estableciendo alineaciones, redes viarias y de infraestructuras, intensidades de usos, a escala urbana y territorial.
CE23	Capacidad de entender los procesos territoriales (naturales y antrópicos) de un lugar incluida su componente histórica, y utilizarlos en el diseño de obras públicas.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG03	Compromiso ético y deontología profesional.
CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
TSU3	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
TSU4	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.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura	
Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.	
Ordenar un territorio (con presencia relevante de obras públicas) a escala supramunicipal, urbana, y de proyecto de urbanización.	
Realizar trabajos de análisis de un territorio, generando cartografía y esquemas temáticos.	
Comprender los instrumentos fundamentales de planificación y gestión urbanística.	

Comprender el marco legal de la planificación territorial

Realizar planes de desarrollo del suelo

Conocer los elementos de la urbanización del espacio público urbano: redes de distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, tráfico, transporte, iluminación;

Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Introducción

### Tema 2 Presentación de tipos de espacios y propuestas de ordenación

**Tema 2.1** Aspectos ambientales y sociales del espacio público

**Tema 2.2** Nuevas tendencias en diseño urbano

### Tema 3 Bases formales del espacio público

**Tema 3.1** El trazado viario

**Tema 3.2** La red peatonal

**Tema 3.3** Los aparcamientos

**Tema 3.4** La pavimentación

**Tema 3.5** Abastecimiento de agua

**Tema 3.6** Evacuación y depuración

**Tema 3.7** Alumbrado público

**Tema 3.8** Otras infraestructuras

**Tema 3.9** Los espacios libres, la vegetación y el mobiliario urbano

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Estudio de casos	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CE22, CE23, CG01, CG03, CG04	2.80	70.00	Sí	No	Sí	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]		CE02, CE03, CE22, CE23, CG01	1.02	25.50	Sí	No	Sí	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		CB03, CB04, CE01	0.50	12.50	Sí	No	Sí	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]		CB03, CE01, CE02, CE03, CE23	0.24	6.00	Sí	No	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		CB03, CE02, CE22, CE23	0.80	20.00	Sí	No	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]		CB03, CB04, CE01	0.12	3.00	Sí	No	Sí	
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]		CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CE23, CG03	0.52	13.00	Sí	No	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba final	50.00%	0.00%	Será imprescindible aprobar el examen para aprobar la asignatura
Trabajo	50.00%	0.00%	Trabajos en grupo e individuales sobre casos de diseño concretos y de cálculo de infraestructuras urbanas. Será imprescindible aprobar los trabajos prácticos para aprobar la asignatura
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 3): Introducción

#### Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] (25.5 h tot.)

**Horas**

7.5

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] (20 h tot.)	2
Grupo 20	
Fecha de inicio: 07/09/2017	Fecha de fin: 14/09/2017
Grupo 21	
Fecha de inicio: 07/09/2017	Fecha de fin: 14/09/2017

**Comentario:** La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

### Tema 2 (de 3): Presentación de tipos de espacios y propuestas de ordenación

#### Actividades formativas

	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (70 h tot.)	20
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] (25.5 h tot.)	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (12.5 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] (20 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] (13 h tot.)	5

Grupo 20	
Fecha de inicio: 21/09/2017	Fecha de fin: 26/10/2017
Grupo 21	
Fecha de inicio: 21/09/2017	Fecha de fin: 26/10/2017

### Tema 3 (de 3): Bases formales del espacio público

#### Actividades formativas

	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (70 h tot.)	30
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] (25.5 h tot.)	13
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (12.5 h tot.)	4.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL] (6 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] (20 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] (13 h tot.)	5

Grupo 20	
Fecha de inicio: 02/11/2017	Fecha de fin: 07/12/2017
Grupo 21	
Fecha de inicio: 02/11/2017	Fecha de fin: 02/11/2017

#### Actividad global

#### Actividades formativas

	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos]	50
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] []	25.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] []	8.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL] []	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] []	12
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] []	10

**Total horas: 112**

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Appleyard, D., Gerson, M.S. and Lintell, M.	Livable Streets	University of California Press		1981	
Gehl, Jan (1936-)	Public spaces public life : Copenhagen	The Danish Architectural Press & The Royal Dani	87-7407-305-2	2004	
Jacobs, Allan B.	Grandes calles	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Can	84-8102-119-9	1996	
Katz, Peter	The new urbanism : toward an architecture of community	McGraw-Hill	0-07-033889-2	1994	
Londres. Greater Council	Introducción al diseño urbano en áreas residenciales	Hermann Blume	84-7214-310-4	1985	
Lyll, Sutherland	Landscape : diseño del espacio público : parques, plazas, ja	Gustavo Gili	84-252-1494-7	1991	
Martinez Sarandeses, J. et al.	Espacios públicos urbanos, trazado, urbanización y mantenimiento	MOPU	Madrid	1990	
Mas Serra, Elías	Elementos de diseño urbano	Instituto Vasco de Administración Pública	84-7777-095-6	1992	

Trapero, Juan Jesús	Los paseos marítimos españoles : su diseño como espacio públ	Ediciones Akal	84-460-0850-5	1998
	Manual de paisaje urbano	Hermann Blume	84-7214-098-9	1982





1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TRABAJO PROYECTUAL: DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL	<b>Código:</b> 38331
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Inglés	
<b>Página Web:</b> <a href="https://www.facebook.com/GrupoUyOTUCLM/">https://www.facebook.com/GrupoUyOTUCLM/</a>	

Nombre del profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3262	Josemaria.Coronado@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.
Nombre del profesor: JOSE JAVIER RAMIREZ DE ARELLANO RAYO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
C40ETSI Caminos/ 2-C39	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		Jose.RamirezArellano@uclm.es	por determinar, se anunciará en el comienzo del curso
Nombre del profesor: VICENTE ROMERO DE AVILA SERRANO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-C40	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3895	Vicente.RomeroAvila@uclm.es	Request an appointment by email

2. Requisitos previos

Se recomienda tener superada la asignatura de 3º Urbanismo y Ordenación del Territorio así como el TP Proyecto y Ordenación de las Vías de Comunicación y el Territorio.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura plantea la práctica de la planificación y gestión de entornos edificados, incluyendo la rehabilitación, revitalización, y aspectos relativos a la infraestructura urbana, movilidad, accesibilidad, etc.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB04	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE22	Capacidad para la ordenación del suelo estableciendo alineaciones, redes viarias y de infraestructuras, intensidades de usos, a escala urbana y territorial.
CE23	Capacidad de entender los procesos territoriales (naturales y antrópicos) de un lugar incluida su componente histórica, y utilizarlos en el diseño de obras públicas.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG03	Compromiso ético y deontología profesional.
CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
TSU03	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Realizar trabajos de análisis de un territorio, generando cartografía y esquemas temáticos.

Comprender los instrumentos fundamentales de planificación y gestión urbanística.

Ordenar un territorio (con presencia relevante de obras públicas) a escala supramunicipal, urbana, y de proyecto de urbanización.

### Resultados adicionales

Comprender las componentes sociológicas, económicas y de diseño de la escala urbana. Reordenar el espacio urbano para regenerarlo y adaptarlo a las nuevas demandas de sostenibilidad, cohesión e integración social y eficiencia energética.

Realizar planes de desarrollo de suelo y estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Antecedentes

**Tema 1.1** Evolución histórica del área de proyecto

### Tema 2 Análisis y diagnóstico

**Tema 2.1** Estructura del viario y jerarquía

### Tema 3 Propuesta de actuación

**Tema 3.1** Propuesta de usos

**Tema 3.2** Cumplimiento de estándares y normativa

**Tema 3.3** Distribución de aprovechamientos

**Tema 3.4** Criterios ambientales

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CE22, CE23, CG01, CG03, CG04, TSU03, TSU04	2.40	60.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CE22, CE23, CG01, CG03, CG04, TSU03, TSU04	3.60	90.00	Sí	Sí	Sí	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Portafolio	50.00%	0.00%	Se incluye todo el trabajo desarrollado durante el proyecto por los alumnos: memorias, presentaciones, planos, etc..
Presentación oral de temas	20.00%	0.00%	Exposición frente a tribunal del trabajo desarrollado.
Trabajo	30.00%	0.00%	Paneles finales y/o documento final del proyecto. Los porcentajes pueden variar
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 3): Antecedentes

Grupo 20

Fecha de inicio: 01/09/2015

Fecha de fin: 20/09/2015

Grupo 21

Fecha de inicio: 01/09/2015

Fecha de fin:

### Tema 2 (de 3): Análisis y diagnóstico

Actividades formativas

Horas

200

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (60 h tot.)	60
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (90 h tot.)	90
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 15/09/2015	Fecha de fin: 03/11/2015
<b>Grupo 21</b>	
Fecha de inicio: 15/09/2015	Fecha de fin:

### Tema 3 (de 3): Propuesta de actuación

<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 03/11/2015	Fecha de fin: 05/12/2015
<b>Grupo 21</b>	
Fecha de inicio: 03/11/2015	Fecha de fin:

### Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	60
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	90
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
David Lynch	La Imagen de la Ciudad					
Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid	rehabilitacion de barrios periféricos: debates y desafíos <a href="http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=2694">http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=2694</a>				2010	nº 13
López de Lucio, Ramón (1944- )	Ordenar el territorio, proyectar la ciudad : rehabilitar los	Ministerio de la Vivienda		978-84-96387-39-3	2009	
Mike Lydon y Anthony Garcia	Urbanismo Táctico <a href="https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/urbanismo_2_digital_edition">https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/urbanismo_2_digital_edition</a>					
Panerai, Philippe R.	Proyectar la ciudad Guía de Estrategias de Rehabilitación Integral de Barrios en España trabajo proyectual	Celeste		84-8211-362-3	2002	



1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	<b>Código:</b> 38343
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21 22
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: M <sup>a</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21 22				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	MariaCarmen.Castillo@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: SARAI DIAZ GARCIA - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Lab. Hidráulica	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	96635	Sarai.Diaz@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21 22				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	Javier.Gonzalez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

2. Requisitos previos

- Conocimientos de Hidráulica e Hidrología
- Conocimientos de Gestión de Recursos Hídricos
- Conocimientos de Resistencia de Materiales y Geotecnia

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Partiendo de los fundamentos adquiridos sobre ingeniería hidráulica e hidrología en cursos anteriores, y en un contexto esencialmente tecnológico, la asignatura desarrolla los aspectos básicos de las obras hidráulicas. Se pretende aportar los criterios suficientes para abordar el diseño, construcción y explotación de las obras hidráulicas, tomando como base la experiencia profesional del profesorado y otorgando un peso importante al análisis de problemas reales. El trabajo personal del alumno, resolviendo las prácticas planteadas y revisando la bibliografía propuesta, constituye un elemento clave para el éxito de la asignatura.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 la ingeniería civil.
CB02	Capacidad para 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
CE26	Conocimientos del marco jurídico en el que se desarrolla la redacción de un proyecto y de una obra tanto en aspectos administrativos como aspectos de seguridad y salud y medioambientales.
CE35	Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
H01	Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Capacidad para concebir, dimensionar y proyectar obras hidráulicas acorde con los criterios normativos y de seguridad existentes  
 Capacidad para explotar, mantener y conservar las obras hidráulicas convencionales.

**6. Temario / Contenidos**

- Tema 1 PRESAS Y EMBALSES**
- Tema 2 CANALES**
- Tema 3 CONDUCCIONES FORZADAS**
- Tema 4 GRUPOS DE BOMBEO**
- Tema 5 OBRAS FLUVIALES**
- Tema 6 CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS**
- Tema 7 DESALADORAS**

**7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01, CB02, CE26, CE35, H01	1.70	42.50	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CB02, CE26, CE35, H01	0.50	12.50	Sí	No	No	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01, CB02, CE26, CE35, H01	0.20	5.00	Sí	Sí	No	Obligatoria la asistencia al laboratorio
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB01, CB02, CE26, CE35, H01	0.60	15.00	Sí	Sí	No	Los informes de prácticas se entregarán en la fecha indicada. En caso de suspender los informes, podrán recuperarse, en convocatoria ordinaria, mediante examen único del contenido de las prácticas con una calificación máxima de 5 siempre que ninguna de las notas de prácticas sea 0.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01, CB02, CE26, CE35, H01	2.68	67.00	No	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01, CB02, CE26, CE35, H01	0.32	8.00	Sí	No	No	
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>150.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. Criterios de evaluación y valoraciones**

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Laboratorio
Prueba	60.00%	0.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Evaluación continua
Otro sistema de evaluación	20.00%	0.00%	Resolución de problemas, casos y prácticas en aula de ordenadores
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

La asistencia y presentación de las prácticas en plazo es obligatorio para presentarse a los exámenes. Las prácticas deben estar aprobadas para aprobar la asignatura.

La calificación mínima de examen+prácticas para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Las prácticas de laboratorio no son recuperables en convocatoria extraordinaria.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (5 h tot.)	2.5
<b>Tema 1 (de 7): PRESAS Y EMBALSES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (42.5 h tot.)	22
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (12.5 h tot.)	10.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (5 h tot.)	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas] (15 h tot.)	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (67 h tot.)	32
<b>Tema 2 (de 7): CANALES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (42.5 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (67 h tot.)	9
<b>Tema 3 (de 7): CONDUCCIONES FORZADAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (42.5 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (67 h tot.)	5
<b>Tema 4 (de 7): GRUPOS DE BOMBEO</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (42.5 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (12.5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (67 h tot.)	8
<b>Tema 5 (de 7): OBRAS FLUVIALES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (42.5 h tot.)	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (67 h tot.)	7
<b>Tema 6 (de 7): CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (42.5 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (12.5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (67 h tot.)	7
<b>Tema 7 (de 7): DESALADORAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (42.5 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (67 h tot.)	7
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	42.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas]	12.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	75
<b>Total horas: 150</b>	

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
BOE	Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de inundaciones			1995	
CABRERA, E., ESPERT, V., GARCÍA-SERRA, J., MARTÍNEZ, F., ANDRÉS, M. GARCÍA, M.	Ingeniería hidráulica aplicada a los sistemas de distribución de agua ¿ Volúmenes I y II	UPV		1996	
CEDEX ¿ MINISTERIO DE FOMENTO y MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión	Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento		2005	
Chadwick, Andrew	Hydraulics in civil and environmental engineering	E & FN Spon	0-415-30609-4	2004	
Chow, Ven Te	Open channel hydraulics	Mc Graw Hill	0070107769	1988	
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: N°2 Criterios para proyectos de presas y sus obras anejas, Tomo I	CNGP-CICCP		2003	

COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: N°3 Estudios geológico-geotécnicos y de prospección de materiales	CNGP-CICCP		1999
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: N°4 Avenida de Proyecto	CNGP-CICCP		1997
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: N°5 Aliviaderos y desagües	CNGP-CICCP		1997
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: N°6 Construcción de presas y control de calidad	CNGP-CICCP		1999
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: N°7 Auscultación de las presas y sus cimientos	CNGP-CICCP		2006
Cuesta Diego, Luis	Aprovechamientos hidroeléctricos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0169-6	2000
Delgado Ramos, Fernando (1970-)	Problemas de obras hidráulicas	Grupo Editorial Universitario	84-8491-320-1	2003
Díez-Cascón Sagrado, Joaquín	Ingeniería de presas : presas de fábrica	Servicio de Publicaciones de la Universidad de	84-8102-292-6	2001
Escribá Bonafé, Domingo	Hidráulica para ingenieros	Bellisco	84-85198-21-2	1988
GRANADOS, A., GARROTE, L., DELGADO, F. MARTÍN, F.	Problemas de Obras Hidráulicas ¿ 3ª edición	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		2003
Liria Montañés, José	Canales hidráulicos : proyecto, construcción, gestión y mod	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0187-4	2001
LÓPEZ, G., MARTÍNEZ, F. J.	Máquinas hidráulicas	UPV		2004
Mataix, Claudio	Turbomáquinas hidráulicas : turbinas hidráulicas, bombas, ve	ICAI	84-600-6662-2	1975
Mays, Larry W.	Manual de sistemas de distribución de agua	McGraw-Hill	84-481-3678-0	2003
MEMBRILLERA, M. G., ESCUDER, I., GONZÁLEZ, J., ALTAREJOS, L.	Aplicación del análisis de riesgos a la seguridad de presas	UPV		2005
MINISTERIO DE FOMENTO	Instrucción para el Proyecto y Construcción de Grandes Presas	Ministerio de Fomento		1967
MOPTMA	Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses	Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente		1996
NOVAK, P.	Hydraulic structures	Unwin Hyman		1990
Osuna, Antonio	Hidráulica : hidráulica técnica y mecánica de fluidos	Servicio de Publicaciones, Colegio de Ingeniero	84-7493-000-6	1997
Sáinz Borda, José Angel	Obras hidráulicas : problemas de examen resueltos y explica	Servicio de Publicaciones, E.T.S. Ingenieros de	84-89627-55-4	1999
SANKS, R. L.	Pumping Station Design	Ed. Butterworths		1998
SEMSC	Geotecnia de presas de materiales sueltos	Sociedad Española de Mecánica del Suelo y Cimentaciones		1993
Sentürk, Fuat	Hydraulics of dams and reservoirs	Water Resources	0-918334-80-2	1994

Simposio sobre Geotecnia de presas de materiales suelto (199	Simposio sobre Geotecnia de Presas de Materiales Suelos : Z	Sociedad Española de Mecánica del Suelo y Cimen	84-604-7839-4	1993
U.S. BUREAU OF RECLAMATION	Design of small dams	U.S. Government Printing Office		1987
Vallarino, Eugenio	Obras hidráulicas	E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	84-7493-262-9	1997
Vallarino, Eugenio	Tratado básico de presas	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0313-3 (v.2)	2006
WURBS, R.A., JAMES, W. P.	Water Resources Engineering	Prentice Hall		2002
	Seguridad de presas	Cómite Nacional Español de Grandes Presas Col	84-380-0298-6	2005





## 1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TRABAJO PROYECTUAL: ORDENACIÓN FLUVIAL Y DEL AGUA	<b>Código:</b> 38344
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 12
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20 21
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Durante el desarrollo de la asignatura se podrá facilitar bibliografía en Inglés.	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s) impartido(s): 20

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
C21	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		antonio.arrieta@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s) impartido(s): 20

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 21

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	Javier.Gonzalez@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

Nombre del profesor: LUIS RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s) impartido(s): 20 21

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	6403	Luis.Romero@uclm.es	Martes 9-12 Miércoles 16-19

Nombre del profesor: DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s) impartido(s): 20

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	6314	David.SanchezRamos@uclm.es	Martes y viernes de 11:30 a 14:30

## 2. Requisitos previos

Conocimiento básico de los procesos hidrológicos y fluviales.

Ecología y calidad de aguas.

Conceptos generales de ordenación territorial.

Conocimiento de la metodología de trabajo propia de TP (Problem-Based Learning).

## 3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

El trabajo proyectual refuerza el conjunto de asignaturas de la mención de hidrología, profundizando y reforzando los contenidos de las mismas mediante el estudio integral de una cuenca, donde se analizan los problemas más frecuentes que se encuentran en la gestión del agua, vinculado al desarrollo territorial y la conservación del medio ambiente. La asignatura se dirige especialmente al conjunto de trabajos vinculados al cumplimiento de dos normativas de rango europeo: la Directiva Europea Marco del Agua, y la Directriz Europea de Protección frente a Inundaciones.

## 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

## Competencias propias de la asignatura

- |      |  |
|------|--|
| CB03 | Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. |
| CB04 | Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.                                     |

CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG03	Compromiso ético y deontología profesional.
CG04	Capacidad de gestión y de trabajo en equipo.
H01	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.
H02	Conocimiento y comprensión del funcionamiento y estructura de los ecosistemas, el paisaje y los factores ambientales.
H03	Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.
H04	Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados adicionales

- Analizar en su conjunto los elementos naturales y de origen humano que intervienen en el funcionamiento de una cuenca, las interacciones que entre ellos pueden producirse, con el fin de buscar el equilibrio entre la conservación de los ecosistemas asociados a las masas de agua y la calidad de las mismas y el aprovechamiento de los recursos hídricos. - Reconocer los efectos que los desarrollos territoriales pueden producir sobre la dinámica de los ríos y arroyos, y las presiones a las que pueden verse sometidos. - Aplicar las metodologías de caracterización de las masas de agua. - Modelar con procedimientos avanzados los procesos hidrológicos-hidráulicos que se producen en una cuenca para evaluar los riesgos de inundabilidad, y la aplicación de la normativa legal vigente en el proceso de ordenación territorial. - Comprender y modelar los procesos fluviales naturales y las afecciones que acciones antrópicas pueden producir, tales como dinámica de contaminantes, dinámica de sedimentos y efectos geomorfológicos, y dinámica de los ecosistemas acuáticos.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Bloque I. Análisis del medio físico de la cuenca, caracterización del estado ecológico de las masas de agua y análisis socio-económico vinculado a los recursos hídricos de la cuenca.**

**Tema 2 Bloque II. Análisis y modelación de los procesos hidrológicos-hidráulicos y estudio del problema de inundabilidad en zonas urbanas y rurales. Diseño de medidas estructurales y no estructurales y su empleo para la ordenación de las márgenes y áreas inundables.**

**Tema 3 Bloque III. Reconocimiento de las presiones y modelación de los efectos sobre la dinámica fluvial, en relación a la dinámica de nutrientes y contaminantes, la geomorfología y la dinámica de sedimentos y el equilibrio de los ecosistemas fluviales.**

**Tema 4 Análisis y optimización de las estrategias de gestión integral de los recursos hídricos (Planificación Hidrológica), acomodando el empleo y aprovechamiento de los recursos a través de infraestructuras hidráulicas y políticas de gestión, con el mantenimiento medio ambiental. Resolución del problema multiobjetivo de la gestión de los recursos hídricos. Presentación del trabajo final y defensa en público**

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01, H01, H02, H03, H04	0.50	12.50	No	-	-	Dentro de cada bloque se hará una revisión de los conocimientos básicos necesarios para el desarrollo del proyecto mediante seminarios presenciales.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB03, CE01, CE02, CG01, H01, H02, H03, H04	0.50	12.50	Sí	No	No	Tras la lección magistral el alumno será el encargado de profundizar en el tema propuesto, contando con el apoyo de los profesores a modo de trabajo dirigido
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	H01, H02, H03, H04	0.08	2.00	Sí	Sí	Sí	Pruebas de progreso realizadas al inicio de cada presentación de trabajos. Calificación individual.

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB04, CG01, CG04	0.48	12.00	Sí	Sí	Sí	Exposición por parte de los alumnos de los trabajos realizados para las entregas parciales (1 por bloque) y final (con todo el contenido).
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	CB04, CG01, CG04	0.24	6.00	Sí	Sí	Sí	Tras la exposición se generará un debate con el profesorado y con el resto de alumnos.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG01, CG03, CG04, H01, H02, H03, H04	7.20	80.00	Sí	Sí	Sí	Recopilación de información, análisis de datos, propuesta de soluciones y elaboración de los informes de las entregas parciales y final
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CB03, CB04, CE01, CE02, CE03, CG01, CG03, CG04, H01, H02, H03, H04	2.68	67.00	Sí	Sí	Sí	Desarrollo de los diferentes bloques del Trabajo Proyectual mediante aprendizaje basado en problemas y taller de trabajo en grupo
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB03, H02, H03	0.32	8.00	Sí	Sí	No	Visita a campo para estudiar in situ las características de la cuenca de estudio
<b>Total:</b>			<b>12.00</b>	<b>300.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 4.80</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 120.00</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 7.20</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 180.00</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Presentación oral de temas	35.00%	0.00%	Divididos en un 15% de pruebas de progreso y un 20% de exposición y debate
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20.00%	0.00%	Se evaluará la participación en clase, la realización de ejercicios propuestos, la implicación del alumno en la asignatura y el trabajo continuo desarrollado en el aula
Resolución de problemas o casos	45.00%	0.00%	Evaluación de las memorias presentadas en las entregas parciales y final
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Nota Individual: 35 %

Nota Grupo: 15 %

Nota Equipo: 50 %

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Nota Individual: 35 %

Nota Grupo: 15 %

Nota Equipo: 50 %

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Nota Individual: 35 %

Nota Grupo: 15 %

Nota Equipo: 50 %

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (180 h tot.)	40
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (8 h tot.)	8

**Tema 1 (de 4): Bloque I. Análisis del medio físico de la cuenca, caracterización del estado ecológico de las masas de agua y análisis socio-económico vinculado a los recursos hídricos de la cuenca.**

Actividades formativas	Horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12.5 h tot.)	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Trabajo dirigido o tutorizado] (12.5 h tot.)	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (180 h tot.)	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (67 h tot.)	15
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 01/09/2016	Fecha de fin: 01/10/2016

<b>Grupo 21</b>	
Fecha de inicio: 01/09/2016	Fecha de fin:

**Tema 2 (de 4): Bloque II. Análisis y modelación de los procesos hidrológicos-hidráulicos y estudio del problema de inundabilidad en zonas urbanas y rurales. Diseño de medidas estructurales y no estructurales y su empleo para la ordenación de las márgenes y áreas inundables.**

Actividades formativas	Horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12.5 h tot.)	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Trabajo dirigido o tutorizado] (12.5 h tot.)	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (180 h tot.)	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (67 h tot.)	15
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 02/10/2016	Fecha de fin: 31/10/2016

<b>Grupo 21</b>	
Fecha de inicio: 02/10/2016	Fecha de fin:

**Tema 3 (de 4): Bloque III. Reconocimiento de las presiones y modelación de los efectos sobre la dinámica fluvial, en relación a la dinámica de nutrientes y contaminantes, la geomorfología y la dinámica de sedimentos y el equilibrio de los ecosistemas fluviales.**

Actividades formativas	Horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12.5 h tot.)	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Trabajo dirigido o tutorizado] (12.5 h tot.)	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (180 h tot.)	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (67 h tot.)	15
<b>Grupo 20</b>	
Fecha de inicio: 03/11/2016	Fecha de fin: 05/12/2016

<b>Grupo 21</b>	
Fecha de inicio: 03/11/2016	Fecha de fin:

**Tema 4 (de 4): Análisis y optimización de las estrategias de gestión integral de los recursos hídricos (Planificación Hidrológica), acomodando el empleo y aprovechamiento de los recursos a través de infraestructuras hidráulicas y políticas de gestión, con el mantenimiento medio ambiental. Resolución del problema multiobjetivo de la gestión de los recursos hídricos. Presentación del trabajo final y defensa en público**

Actividades formativas	Horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12.5 h tot.)	3.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Trabajo dirigido o tutorizado] (12.5 h tot.)	3.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (180 h tot.)	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (67 h tot.)	22

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	12.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Trabajo dirigido o tutorizado]	12.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	12
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Debates]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	180
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	67
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Estudio de casos]	8
<b>Total horas:</b>	<b>300</b>

<b>Grupo 20</b>	
Inicio de actividades: 01/09/2016	Fin de las actividades: 05/12/2016

<b>Grupo 21</b>	
-----------------	--

**Comentarios generales sobre la planificación:**

Las fechas de inicio y final de cada tema son orientativas, pudiendo variar en función del desarrollo de la asignatura.

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

10. Bibliografía, recursos						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Balairón Pérez, Luis	Gestión de recursos hídricos	Universitat Politècnica de Catalunya		84-8301-626-5	2002	
CEDEX	XXIII Curso sobre tratamiento de aguas residuales y explotación de estaciones depuradoras	Ministerio de Fomento.	Madrid		2005	
Consulta de expertos sobre prevención de la contaminación de	Prevención de la contaminación del agua por la agricultura y	FAO		92-5-303380-0	1999	
Kiely, Gerard	Ingeniería ambiental : fundamentos, entornos, tecnologías y	McGraw-Hill		84-481-2039-6	2003	
Ortega, E., Ferrer, Y., Salas, J.J., Aragón, C., Real, A.	Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	Madrid	978-84-491-1071-9	2010	
Suarez, J., Jacome, A., Temprano, J. y Tejero, I.	Introducción a la Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Universidad de La Coruña			2006	Apuntes de clase. Universidad de La Coruña.
	Gestión y contaminación de recursos hídricos	Universidad de Almería, Servicio de Publicacion		84-8240-662-0	2003	
	Wastewater engineering : treatment and reuse	McGraw-Hill		007-124140-X	2004	



## 1. Datos generales

<b>Asignatura:</b> TRABAJO FIN DE GRADO	<b>Código:</b> 38335
<b>Tipología:</b> PROYECTO	<b>Créditos ECTS:</b> 12
<b>Grado:</b> 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	<b>Curso académico:</b> 2016-17
<b>Centro:</b> (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	<b>Grupos:</b> 20
<b>Curso:</b> 4	<b>Duración:</b> Sin determinar
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b> Documentación científica empleada	
<b>Página Web:</b>	

Nombre del profesor: MARIA INMACULADA GALLEGO GINER - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico D-57	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3290	Inmaculada.gallego@uclm.es	Lunes y martes de 17 a 20 horas

Nombre del profesor: JUAN ANTONIO MESONES LOPEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-B41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		juanantonio.mesones@uclm.es	Jueves por la tarde, en horario variable (Concertar)

Nombre del profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3299	Ana.Rivas@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

## 2. Requisitos previos

Para optar a la evaluación de esta asignatura, será necesario haber superado todas las materias correspondientes a la titulación.

## 3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

Esta materia tiene por objeto concluir el proceso de formación del alumno tras haber cursado todas las asignaturas correspondientes al Grado.

Está dividida en dos bloques: el primero de ellos consiste en docencia reglada (se desarrollará fundamentalmente en el primer cuatrimestre). El segundo bloque comprende la realización del trabajo autónomo por parte del estudiante bajo la supervisión de un tutor que se le asignará al inicio del curso (se desarrollará fundamentalmente durante el segundo cuatrimestre). Las actividades de este segundo bloque no están estructuradas y dependerán de las indicaciones que el tutor relice en cada caso.

## 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

## Competencias propias de la asignatura

CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten 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 de la ingeniería civil.
CB02	Capacidad para 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
CB03	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB04	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB05	Capacidad para desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE02	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE03	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
CE05	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.

CE18	Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
CE27	Conocimientos sobre las herramientas necesarias para realizar la planificación técnica y económica de un proyecto y una obra.
CE29	Sintetizar e integrar las competencias adquiridas en las enseñanzas, aplicando los conocimientos adquiridos durante la carrera a la resolución de un caso real, concretando la solución del mismo en los planos y documentos precisos para su resolución.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
CG03	Compromiso ético y deontología profesional.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Que los resultados del aprendizaje de las materias anteriores hayan sido alcanzados en su totalidad.

La realización del trabajo final de grado deberá evidenciar que el alumno integra la totalidad de los conocimientos adquiridos, siendo capaz de elaborar de manera autónoma un proyecto constructivo de una obra civil.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 INTRODUCCIÓN: Ciclo del proyecto de obra civil

### Tema 2 MARCO LEGAL: Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

### Tema 3 EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Documentos que lo componen, su carácter contractual, contenido y objetivos

Tema 3.1 Memoria y Anejos

Tema 3.2 Planos

Tema 3.3 pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Tema 3.4 Presupuesto

### Tema 4 TRABAJOS PREVIOS A LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO CONSTRUCTIVO

Tema 4.1 Obtención de datos e información de la zona donde se ubica el proyecto

Tema 4.2 Aspectos medioambientales. Normativa aplicable

Tema 4.3 Estudio de soluciones: propuesta de alternativas, elección y justificación de la solución a proyectar

### Tema 5 ELABORACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO: Definición constructiva de la solución elegida

Tema 5.1 Cálculos justificativos

Tema 5.2 Sevicios afectados

Tema 5.3 Expropiaciones

Tema 5.4 Replanteo

Tema 5.5 Planos

Tema 5.6 Pliego: normativa general y normativa particular aplicable, requisitos exigibles a los materiales y al proceso de ejecución

Tema 5.7 Justificación de precios

Tema 5.8 Justificación de precios

Tema 5.9 Elaboración del presupuesto: mediciones y cuadro de precios

Tema 5.10 Revisión de precios

Tema 5.11 Clasificación del contratista

Tema 5.12 Estudio de Impacto Ambiental

Tema 5.13 Estudio de Seguridad y Salud: normativa y elaboración

Tema 5.14 Aseguramiento de la calidad

Tema 5.15 Requerimientos para la conservación y el mantenimiento

### Tema 6 ESTUDIO DE PROYECTOS DE OBRAS EXISTENTES

### Tema 7 DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Tema 7.1 Estructura de la Exposición

Tema 7.2 Contenidos más relevantes

Tema 7.3 Técnicas de apoyo

## Comentarios adicionales sobre el temario

El temario está estructurado en los siguientes cuatro módulos:

**MÓDULO I: CONTEXTO, MARCO LEGAL, MÉTODO Y PROCEDIMIENTO.**

Dentro de este módulo se analizan el contexto general, el marco legal, el método y procedimiento en los que se desarrolla el proyecto constructivo de una obra civil. Corresponde a los contenidos de los temas 1, 2 y 3.

**MÓDULO II: ALTERNATIVAS, ESTUDIO DE LA SOLUCIÓN, DESARROLLO Y REDACCIÓN DE UN PROYECTO CONSTRUCTIVO**

En el desarrollo de este módulo se analizan todos aquellos aspectos relacionados con los trabajos previos a la redacción del proyecto constructivo y a la propia redacción y elaboración del proyecto en sí mismo. Corresponde a los contenidos de los temas 4 y 5.

**MÓDULO III: EXPOSICIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS REALES**

Este módulo comprende conferencias y cursos cuyo objetivo sea exponer y analizar los proyectos constructivos de obras ya existentes cubriendo las más importantes áreas de la ingeniería: transportes, hidráulica y estructuras. Corresponde a los contenidos del tema 6.

**MÓDULO IV: PREPARACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y DEFENSA**

En este módulo se desarrollará unas indicaciones relacionadas con la estructura, y contenidos más relevantes que debe poseer la exposición del Trabajo Fin de Grado, así como unas técnicas de apoyo para que el alumno realice con éxito la exposición oral. Corresponde a los contenidos del tema 7.

**7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB01, CB02, CE18, CE27, CE29, CG03	1.80	45.00	Sí	Sí	No	Clases magistrales de contenido teórico, con una importante participación del alumno
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CE01, CE02, CE03, CE05, CE18, CE27, CE29, CG01, CG02, CG03	0.60	15.00	Sí	Sí	No	Conferencias y seminarios de asistencia obligatoria
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB01, CB02, CB03, CB05, CE01, CE02, CE03, CE05, CE18, CE27, CE29, CG03	1.20	30.00	Sí	Sí	Sí	Tutorías personalizadas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01, CB02, CB03, CB05, CE01, CE02, CE03, CE05, CE18, CE27, CE29, CG03	5.88	147.00	Sí	Sí	Sí	Redacción del documento del proyecto
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04, CG02	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	Preparación y realización del acto de defensa pública frente a un tribunal
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CE01, CE02, CE03, CE05, CE18, CE27, CE29, CG01, CG03	2.40	60.00	No	-	-	Horas lectivas realizadas en el aula de proyectos
<b>Total:</b>			<b>12.00</b>	<b>300.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 4.80</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 120.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 7.20</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 180.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. Criterios de evaluación y valoraciones**

No se han establecido.

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

El documento final se depositará en la secretaria del centro en las fechas indicadas.

La nota final del trabajo fin de grado será la suma del 65% de la nota del documento más el 35% de la nota obtenida en la exposición y defensa pública frente a un tribunal.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Depósito del documento escrito en la secretaria del centro, y presentación pública frente a un tribunal según las fechas indicadas.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Depósito del documento escrito en la secretaria del centro, y presentación pública frente a un tribunal según las fechas indicadas



## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### Tema 1 (de 7): INTRODUCCIÓN: Ciclo del proyecto de obra civil

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (45 h tot.)	5

### Tema 2 (de 7): MARCO LEGAL: Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (45 h tot.)	10

### Tema 3 (de 7): EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Documentos que lo componen, su carácter contractual, contenido y objetivos

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (45 h tot.)	5

### Tema 4 (de 7): TRABAJOS PREVIOS A LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO CONSTRUCTIVO

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (45 h tot.)	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo dirigido o tutorizado] (30 h tot.)	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (147 h tot.)	10
Otra actividad presencial [PRESENCIAL] [Trabajo autónomo] (60 h tot.)	10

### Tema 5 (de 7): ELABORACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO: Definición constructiva de la solución elegida

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (45 h tot.)	17
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo dirigido o tutorizado] (30 h tot.)	25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (147 h tot.)	137
Otra actividad presencial [PRESENCIAL] [Trabajo autónomo] (60 h tot.)	50

### Tema 6 (de 7): ESTUDIO DE PROYECTOS DE OBRAS EXISTENTES

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (15 h tot.)	15

### Tema 7 (de 7): DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (45 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (3 h tot.)	3

### Actividad global

<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	45
Otra actividad presencial [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo dirigido o tutorizado]	30
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	147
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	3
Otra actividad presencial [PRESENCIAL] [Trabajo autónomo]	60
<b>Total horas:</b>	<b>300</b>

## 10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Ignacio Morilla Abal	Guía de Proyectos	Escuela de Ingenieros de Caminos, UPM	Madrid	1996	



1. Datos generales

**Asignatura:** HISTORIA Y ESTÉTICA DE LA INGENIERÍA CIVIL  
**Tipología:** OPTATIVA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL  
**Curso:** 4  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:**

**Código:** 38336  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2016-17  
**Grupos:** 20 21  
**Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho 2 A48.	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3268	fcojavier.rodriguez@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

2. Requisitos previos

No se establece ningún requisito previo.

3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La asignatura se plantea como un complemento formativo orientado a la exploración y análisis de la dimensión histórica, estética y patrimonial de la ingeniería civil, planteando semejantes instancias desde su potencial operativo en la consideración, proyecto y construcción de obras públicas. Se trata, pues, de una asignatura de carácter transversal, estrechamente relacionada con la práctica profesional, que pretende reflexionar sobre aspectos que, por cuestiones temporales y de programa, son escasamente atendidos en otras asignaturas del plan de estudios.

En concreto, se pretende que el alumno sea capaz de empezar a:

1. Adoptar una actitud histórica y estética fundamentada ante las obras públicas, con objeto de incorporarla a la práctica proyectual y constructiva.
2. Reflexionar, desde el análisis histórico, sobre las derivaciones políticas, económicas y sociales del proyecto de ingeniería, entendido, en cuanto acto tecnológico, como un proceso no desvinculado y esencialmente cultural.
3. Abordar críticamente el manejo de fuentes primarias y textos relativos a historia y estética de la ingeniería civil.
4. Situar las obras públicas en su contexto histórico, atendiendo a los factores sociales, políticos, económicos, tecnológicos e intelectuales preponderantes en cada período.
5. Entender el territorio y la ciudad como productos dinámicos de un proceso histórico, con objeto de incorporar tal presupuesto a la práctica proyectual y constructiva.
6. Conocer y analizar las principales estrategias de identificación, valoración y recuperación del patrimonio de la ingeniería civil.

4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

Competencias propias de la asignatura

- |      |  |
|------|--|
| CE30 | Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general. |
| CE31 | Capacidad para reflexionar, desde el análisis histórico, sobre la dimensión estética de las obras públicas.  |
| CG02 | Una correcta comunicación oral y escrita.  |

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

El alumno estará en condiciones de considerar y valorar críticamente la dimensión histórica y estética de la Ingeniería civil, pudiendo trasladar semejante capacidad de análisis y valoración a los procesos de planificación, proyecto, construcción y conservación de obras públicas.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 Ingeniería y cultura. Conceptos, problemas metodológicos y aproximaciones

**Tema 1.1** Obras públicas y análisis histórico. La historiografía de las Obras públicas. El problema de la metodología: Historia de la Ingeniería, Historia del Arte e Historia de la Técnica. El problema de la periodización. Las obras públicas y la historia de los estilos. Otros enfoques.

**Tema 1.2** Ingeniería y Tecnología. El ingeniero como técnico. La evolución de la tecnología y la naturaleza del cambio tecnológico. La idea de progreso. El ingeniero, de héroe a depredador: ingeniería y naturaleza.

**Tema 1.3** Ingeniería, historia y sociedad. La Antigüedad y la Edad Media. Artes liberales y artes mecánicas. Los gremios. El Renacimiento y la formación del Estado moderno: los ingenieros del rey. Ingeniería y Ciencia. Los siglos XVIII y XIX: los orígenes de la ingeniería contemporánea, las revoluciones burguesas y la polémica ingeniería-arquitectura. Tipologías, materiales y técnicas constructivas. Elogio y crítica del maquinismo. Ingeniería, modernidad y postmodernidad.

**Tema 1.4** La escala de la ingeniería. Nodos y redes. El territorio como artefacto cultural. Consideraciones históricas en torno a las ideas de territorio y lugar.

### Tema 2 Historia de la ingeniería civil

**Tema 2.1** El siglo XVIII. Los primeros Borbones y el proyecto ilustrado. Reformismo y arbitrio. Los primeros caminos pavimentados. Ingeniería hidráulica: el Canal de Castilla y el Canal Imperial de Aragón. Ingeniería portuaria. Carlos III y los orígenes de la red radial de caminos. La construcción de puentes. Los orígenes de la Ingeniería civil en Europa. Inglaterra y la figura del Civil engineer. Francia: Perronet y la Ecole des Ponts et Chaussées.

**Tema 2.2** El siglo XIX. Agustín de Betancourt y los orígenes de la Ingeniería civil en España. La Inspección de Caminos y su cuerpo facultativo. La Escuela de Ingenieros de Caminos y Canales. Caminos ordinarios y caminos de hierro. La conclusión de la red radial de carreteras. El siglo del ferrocarril. La máquina de vapor y los primeros ferrocarriles europeos. La construcción de la red ferroviaria española. La arquitectura del hierro y las grandes estaciones ferroviarias. Puentes y viaductos: materiales y tipos estructurales. Ingeniería y urbanismo. Los ensanches. Puertos y faros.

**Tema 2.3** El siglo XX, 1. Carreteras. De la tracción animal a la tracción mecánica. El Circuito Nacional de Firmes Especiales. Las carreteras españolas tras la Guerra Civil: del Plan Peña al Plan General de Carreteras 1984/1991. Firmes y pavimentos. Autopistas y autovías.

**Tema 2.4** El siglo XX, 2. Ferrocarriles. El problema ferroviario y el declive de las compañías privadas. Los ferrocarriles españoles tras la Guerra Civil: RENFE y su evolución. De la electrificación a la alta velocidad. La redefinición tipológica de las terminales ferroviarias. El AVE.

**Tema 2.5** El siglo XX, 3. Obras hidráulicas. La Política hidráulica durante el primer tercio del siglo. Las Confederaciones Hidrográficas. El Plan Hidrológico Nacional de 1933. La evolución de las obras hidráulicas tras la Guerra Civil: presas de embalse y aprovechamientos hidroeléctricos. Regadíos y transvases.

**Tema 2.6** El siglo XX, 4. Puertos. Evolución tipológica de los diques y muelles. Dragado. Evolución de los equipos y tinglados.

**Tema 2.7** El siglo XX, 5. Aeropuertos. Los orígenes de la navegación aérea y los primeros aeropuertos españoles. Las compañías aéreas. Los aeropuertos españoles tras la Guerra Civil. La redefinición tipológica de las terminales aeroportuarias.

**Tema 2.8** El siglo XX, 6. Materiales y estructuras. El acero. Estructuras metálicas. El hormigón armado y el hormigón pretensado. Las estructuras laminares. La prefabricación.

**Tema 2.9** El siglo XX, 7. Urbanismo y Ordenación del Territorio en el siglo XX.

### Tema 3 Arte y estética de la ingeniería civil

**Tema 3.1** La consideración estética de las Obras públicas. Las Obras públicas y la Historia de la Estética.

**Tema 3.2** Los sistemas estéticos anteriores a la Modernidad: bondad, utilidad y belleza. Las Obras públicas en la Edad del Humanismo: ingeniería e intención científica y estética.

**Tema 3.3** Forma y función, belleza y utilidad. Firmitas, utilitas y venustas: el legado de Vitruvio y sus interpretaciones.

**Tema 3.4** Ilustración y modernidad: el pensamiento funcionalista y la intención estética en la ingeniería. La Revolución Industrial y el debate sobre la dimensión estética de los materiales y las tipologías. Neoclasicismo y Romanticismo: la estética del hierro. Roebing. Eiffel. Las Obras públicas y el gusto moderno: bello, pintoresco y sublime.

**Tema 3.5** El siglo XX. Ingeniería, funcionalismo y vanguardia. El pensamiento estético de los ingenieros. La sinceridad estructural y la capacidad estética de los materiales. La poética del hormigón y la estética de las estructuras. Freyssinet. Maillart. Torroja. Nerví. Consideraciones estéticas en torno al territorio. Ingeniería y diseño. La crisis de la modernidad y el problema de la estetización difusa: estética, ingeniería y postmodernidad.

### Tema 4 La dimensión patrimonial de la ingeniería civil

**Tema 4.1** De la idea de monumento a los conceptos de patrimonio histórico y bien de interés cultural. La conservación, restauración y rehabilitación del patrimonio. Criterios y estrategias de intervención: evolución histórica y panorama actual.

**Tema 4.2** La Arqueología Industrial y el patrimonio de las obras públicas.

**Tema 4.3** Las obras públicas como monumentos singulares: Los puentes históricos. Patrimonio, territorio y paisaje: El patrimonio de las obras públicas y las infraestructuras lineales.

## 7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1.20	30.00	Sí	Sí	Sí	Exposición de los aspectos más relevantes de los temas 1, 3 y 4 por parte del profesor. Debates.

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones		0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	Lectura y debate de artículos, capítulos de libros, etc. relativos a los aspectos más relevantes de los temas 1, 3 y 4.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.60	15.00	Sí	Sí	Sí	Presentación, por parte de los grupos, de alguno de los subtemas o partes de los subtemas del tema 2. Aclaración de dudas y debates. Los subtemas o partes de los subtemas han sido elegidos por los grupos, con el apoyo del profesor, al iniciarse el curso. Los grupos son de tres o cuatro alumnos.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	Examen de los contenidos de la asignatura.
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones		1.60	40.00	Sí	No	Sí	Lectura de libros, artículos, etc. relativos a los temas 1, 3 y 4.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		1.60	40.00	Sí	Sí	Sí	Preparación, por parte de los grupos, de alguno de los subtemas o partes de los subtemas del tema 2. Aclaración de dudas y debates. Los subtemas o partes de los subtemas han sido elegidos por los grupos, con el apoyo del profesor, al iniciarse el curso. Los grupos son de tres o cuatro alumnos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	Preparación de la prueba final.
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Presentación oral de temas	25.00%	0.00%	Se refiere a la presentación del subtema o parte de subtema del tema 2 preparado en grupo.
Prueba final	25.00%	0.00%	Consta de la elaboración de un tema expuesto por el profesor, el comentario de un texto leído y comentado en clase y el comentario de varias imágenes correspondientes a las exposiciones de los grupos.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	25.00%	0.00%	Se valora la implicación y participación del alumno en el transcurso de las exposiciones presenciales del profesor y en los debates relativos a las lecturas de artículos.
Elaboración de trabajos teóricos	25.00%	0.00%	Se valora la participación del alumno en las tutorías para la elaboración del trabajo de grupo.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Consta de la elaboración de uno de los temas expuestos por el profesor, el comentario de un texto leído y comentado en clase y el comentario de varias imágenes correspondientes a las exposiciones de los grupos.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Es igual que la ordinaria.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Es igual que la ordinaria.

**9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal**

**No asignables a temas**

Actividades formativas	Horas
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5

**Tema 1 (de 4): Ingeniería y cultura. Conceptos, problemas metodológicos y aproximaciones**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (10 h tot.)	3
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (40 h tot.)	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)	3

Grupo 20

Fecha de inicio: 11/01/2017

Fecha de fin: 08/02/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 11/01/2017

Fecha de fin: 08/02/2017

**Tema 2 (de 4): Historia de la ingeniería civil**

Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (15 h tot.)	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (40 h tot.)	40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)	2

Grupo 20

Fecha de inicio: 09/02/2017

Fecha de fin: 26/04/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 09/02/2017

Fecha de fin: 26/04/2017

**Tema 3 (de 4): Arte y estética de la ingeniería civil**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (10 h tot.)	4
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (40 h tot.)	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)	3

Grupo 20

Fecha de inicio: 09/02/2017

Fecha de fin: 04/04/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 09/02/2017

Fecha de fin: 04/04/2017

**Tema 4 (de 4): La dimensión patrimonial de la ingeniería civil**

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (30 h tot.)	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (10 h tot.)	3
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (40 h tot.)	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)	2

Grupo 20

Fecha de inicio: 05/04/2017

Fecha de fin: 26/04/2017

Grupo 21

Fecha de inicio: 05/04/2017

Fecha de fin: 26/04/2017

**Actividad global**

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	30
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	15
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	40
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	10

**Total horas: 150**

Grupo 20

Inicio de actividades: 11/01/2017

Fin de las actividades: 26/04/2017

Grupo 21

Inicio de actividades: 11/01/2017

Fin de las actividades: 26/04/2017

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

**10. Bibliografía, recursos**

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
----------	-------------------	-----------	----------------	-----	-------------

AA. VV.	El mundo de las estaciones	Ministerio de Cultura		1980
AA. VV.	Las presas en España	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		2008
AA.VV	Arquitectura y patrimonio: memoria del futuro. Una reflexión sobre la relación entre patrimonio y arquitectura	Junta de Andalucía, Instituto de Patrimonio His	84-87826-47-4	1994
AA.VV.	Arquitecturas de ingenieros	Ministerio de Cultura		1980
AA.VV.	Betancourt: los inicios de la ingeniería moderna en Europa	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0112-2	1996
AA.VV.	Carlos Fernández Casado	Fundación Esteyco	84-921092-2-X	1997
AA.VV.	Cuatro conferencias sobre historia de la ingeniería de obras públicas en España	Centro de Estudios y Experimentación de Obras P	84-7433-511-6	1987
AA.VV.	Eugène Freyssinet: un ingeniero revolucionario	Fundación Esteyco	84-921092-9-7	2003
AA.VV.	Jafo: homenaje a José Antonio Fernández Ordóñez	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0191-2	2001
AA.VV.	La obra publica, patrimonio cultural	CEHOPU		1986
AA.VV.	Los aeropuertos españoles: su historia, 1911-1996	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea	84-7952-166-X	1996
AA.VV.	Puertos españoles en la historia	Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Med	84-7790-178-3	1994
Aguilar Civera, Inmaculada	Arquitectura industrial: concepto, método y fuentes	Museu d'Etnologia	84-7795-174-8	1998
Aguilar, Inmaculada	El discurso del ingeniero en el s. XIX. Aportaciones a la historia de las Obras públicas	Fundación Juanelo Turriano/Generalitat Valenciana		2008
Aguiló Alonso, Miguel	El paisaje construido: una aproximación a la idea de lugar	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pu	84-380-0152-1	1999
Aguiló Alonso, Miguel	Forma y tipo en el arte de construir puentes	Abada	978-84-96775-26-8	2008
Aguiló, Miguel	Al abrigo de los puertos españoles	ACS		2012
Aguiló, Miguel	El carácter de los puentes españoles	ACS		2007
Aguiló, Miguel	La enjundia de las presas españolas.	ACS	84-932996-2-6	2002
Aguiló, Miguel	Túneles y viaductos para los caminos españoles	ACS		2005
Aguiló Miguel	Qué significa construir. Claves conceptuales de la ingeniería civil	Abada	9788415289760	2013
Albelda, José Luis, y Saborit, José	La construcción de la naturaleza	Direcció General de Promoció Cultural, Museus i	84-482-1691-1	1997
Alemaný, Joan	Los puertos españoles en el siglo XIX	Secretaría General Técnica, Centro de Publicaci	84-77901074	1991
Alzola y Minondo, Pablo	Historia de las obras públicas en España	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue Madrid	84-380-0073-8	1994
Arenas de Pablo, Juan José	Caminos en el aire: los puentes	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0224-2	2003
Arendt, Hannah (1906-1975)	La condición humana	Paidós	84-493-1823-8	2005
Ballart, Josep	El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso	Ariel	84-344-6594-9	1997
Basalla, George	La evolución de la tecnología	Crítica	84-7423-481-6	1991

Billington, David P.	La torre y el puente: el nuevo arte de la ingeniería estruc	Cinter	978-84-939305-4-7	2013
Bodei, Remo	La forma de lo bello	Visor	84-7774-591-9	1998
Bonet Correa, Antonio, et al.	La polémica ingenieros- arquitectos en España. Siglo XIX	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-7506-149-4	1985
Bozal, Valeriano, ed.	Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas	Visor	84-7774-699-0 (O.c.)	2002
Brandi, Cesare	Teoría de la restauración	Alianza Editorial	84-206-7072-3	1988
Bury, J. B. (1861-1927)	La idea del progreso	Alianza	978-84-206-6334-0	2009
Capitel, Antón	Metamorfosis de monumentos y teorías de la restauración	Alianza	84-206-7075-8	1988
Choay, Françoise	Alegoría del patrimonio	Gustavo Gili	978-84-252-2236-8	2007
Collins, Peter	Los ideales de la arquitectura moderna, su evolución (1750-1960)	Gustavo Gili	84-252-0342-2	1977
Derry, T. K.	Historia de la tecnología	Siglo Veintiuno de España	84-323-0282-1 (Obra	1980
Díaz-Marta Pinilla, Manuel	Las obras hidráulicas en España	Doce Calles	84-89796-84-X	1997
Fernández Casado, Carlos	La arquitectura del ingeniero	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0317-6	2006
Fernández Casado, Carlos	Estética de las artes del ingeniero.	Real Academia de Bellas Artes de San Fernando		1976
Fernández Ordóñez, José Antonio	"Obras públicas y monumentos"			1995
Fernández Ordóñez, José Antonio	El pensamiento estético de los ingenieros. Funcionalidad y belleza	Real Academia de Bellas Artes de San Fernando		1990
Fernández Ordóñez, José Antonio	Eugène Freyssinet.	2C		1978
Fernández Ordóñez, José Antonio, et al.	Catálogo de treinta canales españoles anteriores a 1900	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-7509-169-9	1986
Fernández Ordóñez, José Antonio, y Navarro Vera, José Ramón	Eduardo Torroja: ingeniero	Pronaos	84-85941-40-3	1999
Fernández Troyano, Leonardo	"El patrimonio hsitórico de las obras públicas y su conservación: los puentes"			1985
Fernández Troyano, Leonardo	Tierra sobre el agua: visión histórica universal de los puentes	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0148-3	1999
Francastel, Pierre	Arte y técnica en los siglos XIX y XX	Debate	84-7444-414-4	1990
Givone, Sergio	Historia de la estética	Tecnos	84-309-1897-3	2006
González Tascón, Ignacio	Ingeniería española en ultramar: (siglos XVI-XIX)	CEHOPU	84-7952-072-8	1992
González-Tascón, Ignacio	Historia del Transporte en España	Ineco/Tifsa		2005
González-Tascón, Ignacio	Ingeniería civil en España. Precedentes, historia y técnicas	Ineco/Tifsa		2008
González-Tascón, Ignacio	Memoria viva de un siglo	Fomento de Construcciones y Contratas		1999
González-Varas Ibáñez, Ignacio	Conservación de bienes culturales: teoría, historia, principios y normas	Cátedra	84-376-1721-9	1999
Heidegger, Martin	Filosofía, ciencia y técnica	Editorial Universitaria.	978-956-11-1954-3	2007
Herce, Manuel, y Magrinyà, Francesc	La ingeniería en la evolución de la urbanística	Edicions UPC	84-8301-632-X	2002
Jackson, John Brinckerhoff	Las carreteras forman parte del paisaje	Gustavo Gili	9788425224034	2011
Jackson, John Brinckerhoff (1909-1996)	Descubriendo el paisaje autóctono	Biblioteca Nueva	978-84-9940-195-9	2010
Jiménez, José	Teoría del arte	Tecnos	84-309-3779-X	2002

Jimenez, Marc	¿Qué es la estética?	Idea Books	84-8236-145-7	1999
Klingender, Francis Donald	Arte y revolución industrial	Cátedra	84-376-0400-1	1983
Kranzberg, Melvin	Tecnología y cultura. Una antología	Gustavo Gili		1979
Kubler, George	La configuración del tiempo : observaciones sobre la historia	Nerea	84-86763-05-3	1988
Lanza, César	El arco como excusa. Cosas y formas en la ingeniería del transporte	Ineco/Tifsa		2009
Lanza, César	In Purezas. Miscelánea sobre temas de ingeniería contemporánea	Esteyco		2005
Lanza, César	Modernidad e Ingeniería contemporánea	Esteyco		2004
Lemoine, Bertrand	Gustave Eiffel	Akal	84-460-1699-0	2002
Leonhardt, Fritz	Ponts/puentes. Etética y diseño	Presses Polytechniques Romandes	2-88074-099-1	1986
López García, Mercedes	MZA: historia de sus estaciones	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-7506-176-1	1986
Lowenthal, David (1923- )	El pasado es un país extraño	Akal	84-460-0816-5	1998
Maderuelo, Javier, dir.	Paisaje y patrimonio	CDAN/Abada	9788496775947	2010
Maderuelo, Javier, dir.	Paisaje y pensamiento	CDAN/Abada	978-84-96258-84-6	2006
Madrazo, Santos	El sistema de transportes en España, 1750-1850	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-7506-113-3	1984
Manterola, Javier	La obra de ingeniería como obra de arte	Laetoli/Fundación Ingeniería y Sociedad		2010
Manterola, Javier	Relación entre la estructura resistente y la forma: notas en torno a la valoración estética de los puentes	Biblioteca Nueva. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando	84-9742-614-2	2006
Marchán Fiz, Simón	El universo del arte	Salvat	84-345-7930-8	1984
Marchán Fiz, Simón	La estética en la cultura moderna	Gustavo Gili	84-252-1049-6	1982
Martínez Justicia, María José	Historia y teoría de la conservación y restauración artística	Tecnos	84-309-3521-5	2000
Menéndez de Luarca, José Ramón	La construcción del territorio : mapa histórico del Noroeste de la Península Ibérica (prólogo de Arturo Soria)	Lunweg	8489981159	2000
Menéndez de Luarca, José Ramón, y Soria, Arturo	"El territorio como artificio cultural. Corografía histórica del Norte de la Península Ibérica"			1994
Menéndez de Luarca Navia Osorio, José Ramón	Los sentidos del camino	Ineco		2011
Mitcham, Carl	¿Qué es la filosofía de la tecnología?	Anthropos	84-7658-107-6	1989
Mitcham, Carl, y Mackey, Robert, eds.	Filosofía y tecnología	Encuentro	84-7490-731-4	2004
Molinuevo, José Luis, ed.	A qué llamamos arte: el criterio estético	Ediciones Universidad de Salamanca	84-7800-903-5	2001
Monterroso Montero, Juan Manuel	Protección y conservación del patrimonio: principios teóricos	Tórculo	84-8408-195-8	2001
Mumford, Lewis	Técnica y civilización	Alianza	84-206-7917-8	1998
Muñoz Álvarez, Javier	La modernidad de Cerdá: más allá del ensanche	Esteyco		2009
Muñoz Viñas, Salvador	Teoría contemporánea de la restauración	Síntesis		2003
Nárdiz, Carlos	"Los caminos españoles anteriores a 1900"			1997
Navarro Vera, José Ramón	El puente moderno en España, 1850-1950. La cultura técnica y estética de los ingenieros	Fundación Juanelo Turriano	84-95673-66-5	2001



Navarro Vera, José Ramón, ed.	Pensar la ingeniería. Antología de textos de José Antonio Fernández Ordóñez	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		2009
Nisbet, Robert A.	Historia de la idea de progreso	Gedisa	84-7432-112-3	1996
Ortega Valcárcel, José	"El patrimonio territorial: el patrimonio como recurso cultural y económico"			1998
Ortega y Gasset, José (1883-1955)	Meditación de la técnica, y otros ensayos sobre ciencia y estética del entorno: obra pública y paisaje (2007-2008)	Alianza. Revista de Occidente	84-206-4121-9	2002
Pérez Carreño, Francisca, ed.	Estética del entorno: obra pública y paisaje (2007-2008)	CEHOPU/CEDEX		2008
Prats, Llorenç	Antropología y patrimonio	Ariel	84-344-2211-5	1997
Quintanilla Navarro, Ignacio	Téchne: filosofía para ingenieros	Noesis	84-87462-49-9	1999
Rice, Peter	Un ingeniero imagina.	Cinter Divulgación Técnica		2009
Riegl, Alois (1858-1905)	El culto moderno a los monumentos : caracteres y origen	Visor	84-7774-001-1	1987
Rivera, Javier	De varia restauratione. Teoría e historia de la restauración arquitectónica	Abada	9788496775275	2008
Rodríguez Lázaro, Fancisco Javier, Coronado, José María, y Ruiz, Rita	El camino de Valencia en Alarcón y Contreras (1845-1998) : a	Ministerio de Fomento, CEDEX, CEHOPU	978-84-7790-500-4	2009
Rodríguez Lázaro, Fancisco Javier, y Sánchez Soliño, Antonio	El sistema de transporte en España, 1939-2008	INECO-TIFSA	978-84-7506-846-6	2009
Rodríguez Lázaro, Francisco Javier, et al.	Análisis y valoración del patrimonio histórico de las carret	Ministerio de Fomento [etc.]	978-84-7790-452-6	2007
Rui-Wamba, Javier	Autopías. Ideolojías y reflexiones viarias.	Esteyco		2004
Rui-Wamba, Javier	En torno a la Ingeniería y al medio ambiente	Esteyco		2006
Rui-Wamba, Javier	Entornos de la ingeniería	Esteyco		2008
Sáenz Ridruejo, Fernando	Ingenieros de caminos del siglo XIX	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-505-9242-8	1990
Sáenz Ridruejo, Fernando	Los ingenieros de Caminos	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0069-X	1996
Sánchez Lázaro, Teresa	"Las carreteras españolas del siglo XX"			1997
Schnitter, N.J.	Historia de las presas: las pirámides útiles	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0175-0	2000
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. II. El siglo de las Luces. De la ingeniería a la nueva navegación	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2005
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. III. El siglo de las Luces. De la industria al ámbito agroforestal	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2005
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. IV. El Ochocientos. Pensamientos, profesiones y sociedad	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2007
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. V. El Ochocientos. Profesiones e instituciones civiles	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2007
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. VI. El Ochocientos. De los lenguajes al patrimonio	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2011
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. VII. El Ochocientos. De las profundidades a las alturas	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2013

Soria y Puig, Arturo	"Una visión territorial del patrimonio de las obras públicas. La red peninsular de parques lineales históricos"			1997
Steinman, David B.	Puentes y sus constructores	Turner Colegio de Ingenieros de Caminos, Canal	84-85137-97-3 (o.c.)	1979
Tatarkiewicz, Wladyslaw	Historia de seis ideas: arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética.	Tecnos	84-309-1518-4	1988
Torroja, Eduardo (1899-1961)	Razón y ser de los tipos de estructurales	Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduard	84-00-071186-7	1991
Uriol Salcedo, José I.	Historia de los caminos de España. I. Hasta el siglo XIX	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0199-8 (v.1)	2001
Uriol Salcedo, José I.	Historia de los caminos de España. II. Siglos XIX y XX	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0053-3	1990
Valverde, José María	Breve historia y antología de la estética	Ariel	84-344-8736-5	1987
Zurko, Edward Robert de	La teoría del funcionalismo en arquitectura	Nueva Visión		1970

**1. Datos generales****Asignatura:** PRACTICAS EN EMPRESA**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**Centro:** (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página Web:****Código:** 38337**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2016-17**Grupos:** 20**Duración:** Segundo cuatrimestre**Segunda lengua:**

Nombre del profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico
Nombre del profesor: ROCIO PORRAS SORIANO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Politécnico. 2-A42	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3296	Rocio.Porras@uclm.es	Martes de 17:00-19:00 Miércoles 11:30-14:00 Jueves 11:30-14:00 El alumno puede escribirme para solicitar otro horario.
Nombre del profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3299	Ana.Rivas@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**2. Requisitos previos**

El alumno deberá haber superado, al menos, 150 créditos del título de grado.

**3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión**

Con esta asignatura se pretende que el alumno desarrolle las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial, mejorando su capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones, la capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito y desarrollar el liderazgo y la autocrítica.

**4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar****Competencias propias de la asignatura**

CB05	Capacidad para desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE09	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE21	Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

**5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados****Resultados propios de la asignatura**

Adquisición de habilidades prácticas en empresas.  
Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.  
Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.  
Capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.  
Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.

**6. Temario / Contenidos****Tema 1 Orientación inicial**

**Tema 2 Realización de la práctica****Tema 3 Elaboración de la memoria****Comentarios adicionales sobre el temario**

Realización de prácticas externas en empresas o instituciones de acuerdo con el Protocolo de Prácticas Externas de la UCLM.

**7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.10	2.50	No	-	-	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB05, CE09, CE21	5.00	25.00	Sí	Sí	No	Prácticas externas tutorizadas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		0.90	22.50	Sí	Sí	No	Elaboración de la memoria final de prácticas
<b>Total:</b>			<b>6.00</b>	<b>50.00</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 0.10</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 2.50</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 5.90</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 147.50</b>					

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. Criterios de evaluación y valoraciones**

Criterio de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Realización de prácticas externas	100.00%	0.00%	
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

El tutor de la empresa deberá firmar y sellar el informe final de las prácticas en la que hará constar su calificación (de 0 a 10). En el caso de que el informe del tutor de la empresa sea desfavorable (menos de 5 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa.

En el caso de que dicho informe sea favorable, el tutor académico, apoyándose en la Comisión de prácticas del centro, calificará a en función de:

1. Memoria de prácticas elaborada
2. Presentación del póster resumen y del trabajo desarrollado ante un tribunal

La calificación del tutor académico deberá ser igual o superior a 5 para aprobar la asignatura.

La puntuación final resultará de la media ponderada de las notas emitidas por el tutor de la empresa y el tutor académico.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Las prácticas no aprobadas en convocatoria ordinaria pasarán a calificarse como prácticas extracurriculares

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Las prácticas no aprobadas en convocatoria ordinaria pasarán a calificarse como prácticas extracurriculares

**9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal****Comentarios generales sobre la planificación:**

La planificación de la práctica vendrá fijada por la Empresa donde se desarrollarán las actividades descritas en el anexo de prácticas firmado. No obstante, la entrega del informe de prácticas se realizará en el plazo de 15 días naturales desde la fecha de finalización de las mismas.

**10. Bibliografía, recursos**

No se ha establecido.

**PERSONAL**



**EQUIPO DE DIRECCIÓN****DIRECTOR**

D. JOSÉ MARÍA CORONADO TORDESILLAS

**SUBDIRECTORA DE CALIDAD ACADÉMICA**D<sup>a</sup>. ANA RIVAS ÁLVAREZ**SUBDIRECTOR DE RELACIONES INTERNACIONALES**

D. EDUARDO W. VIEIRA CHAVES

**SUBDIRECTORA DE ALUMNOS**D<sup>a</sup>. CRISTINA SOLARES MARTÍNEZ**SECRETARIO**

D. LUIS RODRÍGUEZ ROMERO

**COORDINADOR DE GRADO**

D. ÁNGEL YUSTRES REAL

**COORDINADORES DE CURSO**1<sup>o</sup> D<sup>a</sup>. ELISA POVEDA BAUTISTA y DELEGADO DE 1<sup>o</sup>2<sup>o</sup> D<sup>a</sup>. RITA RUIZ FERNÁNDEZ y DELEGADO DE 2<sup>o</sup>3<sup>o</sup> D. SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO y DELEGADO DE 3<sup>o</sup>4<sup>o</sup> D. DAVID SÁNCHEZ RAMOS y DELEGADO DE 4<sup>o</sup>**COORDINADOR DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS**D<sup>a</sup>. ROCÍO PORRAS SORIANO**COMISIÓN DE CALIDAD****PRESIDENTE**

D. JOSÉ MARÍA CORONADO TORDESILLAS

**COORDINADORA DE CALIDAD**D<sup>a</sup>. ANA RIVAS ÁLVAREZ**REPRESENTANTE DE PROFESORADO**D<sup>a</sup>. ANA M<sup>a</sup> SANZ REDONDO

D. ANGEL YUSTRES REAL

**REPRESENTANTE DE PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> DOLORES LÓPEZ-IBARRA RUBIO**REPRESENTANTE DE LOS ALUMNOS**

D. ÁLVARO SÁNCHEZ MARTÍN

**PROFESORADO****D. ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO**e-mail: [Antonio.Arrieta@uclm.es](mailto:Antonio.Arrieta@uclm.es)**D<sup>a</sup>. LAURA ASENSIO SÁNCHEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6309

Despacho: C61

e-mail: [laura.asensio@uclm.es](mailto:laura.asensio@uclm.es)**D<sup>a</sup>. LUCÍA BALMASEDA**e-mail: [lucia.Balmaseda@uclm.es](mailto:lucia.Balmaseda@uclm.es)**D. JUAN RAMÓN CARDÓS GÓMEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3258

Despacho: A37

e-mail: [JuanRamon.Cardos@uclm.es](mailto:JuanRamon.Cardos@uclm.es)**D. ENRIQUE CASTILLO RON**

Teléfono: 926 29 53 97

Despacho: D30

e-mail: [castie@unican.es](mailto:castie@unican.es)**D<sup>a</sup>. CARMEN CASTILLO SANCHEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, Extensión: 3294

Despacho: A44

e-mail: [mariacarmen.castillo@uclm.es](mailto:mariacarmen.castillo@uclm.es)**D. JOSÉ M<sup>a</sup> CORONADO TORDESILLAS**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3262

Despacho: D46

e-mail: [josemaria.coronado@uclm.es](mailto:josemaria.coronado@uclm.es)**D<sup>a</sup>. SARAI DÍAZ GARCÍA**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 96637

Despacho 8: Laboratorio de hidráulica

e-mail: [Sarai.Diaz@uclm.es](mailto:Sarai.Diaz@uclm.es)**D. SANTIAGO EXPÓSITO PAJE**

Teléfono: 926 29 54 17

Despacho: 2-A36

e-mail: [santiago.exposito@uclm.es](mailto:santiago.exposito@uclm.es)**D. GABRIEL FERNÁNDEZ CALVO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6218

Despacho: D31

e-mail: [Gabriel.Fernandez@uclm.es](mailto:Gabriel.Fernandez@uclm.es)**D. MÁXIMO FLORÍN BELTRÁN**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3288

Despacho: D61

e-mail: [maximo.florin@uclm.es](mailto:maximo.florin@uclm.es)



**D. ÁLVARO GALÁN ALGUACIL**

Teléfono: 926 29 53 00. Extensión 96633  
Despacho: D5 (Laboratorio de Hidráulica)  
e-mail: [alvaro.galan@uclm.es](mailto:alvaro.galan@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. INMACULADA GALLEGO GINER**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3290  
Despacho: D57  
e-mail: [inmaculada.gallego@uclm.es](mailto:inmaculada.gallego@uclm.es)

**D. JAVIER GONZÁLEZ PÉREZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3279  
Despacho: A30  
e-mail: [Javier.gonzalez@uclm.es](mailto:Javier.gonzalez@uclm.es)

**D. JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT**

Teléfono: 926.295300, extensión 3277  
Despacho: A62  
e-mail: [joseantonio.lozano@uclm.es](mailto:joseantonio.lozano@uclm.es)

**D. JOSÉ M<sup>a</sup> MENÉNDEZ MARTÍNEZ**

Teléfono: 926 29 54 23  
Despacho: A45  
e-mail: [josemaria.menendez@uclm.es](mailto:josemaria.menendez@uclm.es)

**D. JUAN ANTONIO MESONES LÓPEZ**

Teléfono: 926 29 53 00 Ext. 3258  
Despacho: A47  
e-mail: [juanantonio.mesones@uclm.es](mailto:juanantonio.mesones@uclm.es)

**D. SALOMÓN MONTESINOS ARANDA**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3286  
Despacho: C40  
e-mail: [josesalomon.montesinos@uclm.es](mailto:josesalomon.montesinos@uclm.es)

**D. SAMUEL MORALEDA LUDEÑA**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3818  
e-mail: [smoraleda@chguadiana.es](mailto:smoraleda@chguadiana.es)

**D. CARLOS MOZOS DEL OLMO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6310  
Despacho: A56  
e-mail: [carlosmanuel.mozos@uclm.es](mailto:carlosmanuel.mozos@uclm.es)

**D. VICENTE NAVARRO GÁMIR**

Teléfono: 926 29 54 53  
Despacho: D59  
e-mail: [Vicente.navarro@uclm.es](mailto:Vicente.navarro@uclm.es)

**D. JESÚS PINTADO MANZANEQUE**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3286  
Despacho: C40  
e-mail: [jesus.pintado@uclm.es](mailto:jesus.pintado@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. ROCÍO PORRAS SORIANO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3296  
Despacho: A42  
e-mail: [rocio.porras@uclm.es](mailto:rocio.porras@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. ELISA POVEDA BAUTISTA**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6322  
Despacho: B60  
e-mail: [elisa.poveda@uclm.es](mailto:elisa.poveda@uclm.es)

**D<sup>a</sup> ROSA EVA PRUNEDA GONZÁLEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3292  
Despacho: D33  
e-mail: [rosa.pruneda@uclm.es](mailto:rosa.pruneda@uclm.es)

**D. JAVIER RAMÍREZ DE ARELLANO RAYO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3258  
Despacho: C40  
e-mail: [jose.ramirezarellano@uclm.es](mailto:jose.ramirezarellano@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. ANA RIVAS ÁLVAREZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3299  
Despacho: A49  
e-mail: [ana.rivas@uclm.es](mailto:ana.rivas@uclm.es)

**D. FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ LÁZARO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3268  
Despacho: A48  
e-mail: [FcoJavier.Rodriguez@uclm.es](mailto:FcoJavier.Rodriguez@uclm.es)

**D. LUIS RODRÍGUEZ ROMERO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6403  
Despacho: A50  
e-mail: [luis.rromero@uclm.es](mailto:luis.rromero@uclm.es)

**D. VICENTE ROMERO DE ÁVILA SERRANO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3895  
Despacho: C40  
e-mail: [Vicente.RomeroAvila@uclm.es](mailto:Vicente.RomeroAvila@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. MARIA RITA RUIZ FERNÁNDEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3810  
Despacho: C21  
e-mail: [Rita.Ruiz@uclm.es](mailto:Rita.Ruiz@uclm.es)

**D. GONZALO RUIZ LÓPEZ**

Teléfono: 926 29 53 98  
Despacho: A61  
e-mail: [Gonzalo.Ruiz@uclm.es](mailto:Gonzalo.Ruiz@uclm.es)

**D. RAMÓN SÁNCHEZ DE LEÓN**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6315  
Despacho: A-57  
e-mail: [RAlfonso.Sanchez@uclm.es](mailto:RAlfonso.Sanchez@uclm.es)

**D. DAVID SÁNCHEZ RAMOS**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6314  
Despacho: C60  
e-mail: [david.sanchezramos@uclm.es](mailto:david.sanchezramos@uclm.es)

**D. JESÚS SÁNCHEZ VIZCAÍNO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3289  
Despacho: D60  
e-mail: [jesus.svizcaino@uclm.es](mailto:jesus.svizcaino@uclm.es)

**D. SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO G<sup>a</sup>-MORENO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3298  
Despacho: B41  
e-mail: [santos.sanchez@uclm.es](mailto:santos.sanchez@uclm.es)

**D<sup>a</sup> ANA M<sup>a</sup> SANZ REDONDO**

Teléfono: 926 29 54 54  
Despacho: A52  
e-mail: [ana.sanz@uclm.es](mailto:ana.sanz@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. CRISTINA SOLARES MARTÍNEZ**

Teléfono: 926 29 53 95  
Despacho: D32  
e-mail: [cristina.solares@uclm.es](mailto:cristina.solares@uclm.es)

**D. EDUARDO W. VIEIRA CHAVES**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6312  
Despacho: D55  
e-mail: [eduardo.vieira@uclm.es](mailto:eduardo.vieira@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. RENA CHENGXIANG YU**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6313  
Despacho: A55  
e-mail: [rena@uclm.es](mailto:rena@uclm.es)

**D. ÁNGEL YUSTRES REAL**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6261  
Despacho: C61  
e-mail: [angel.yustres@uclm.es](mailto:angel.yustres@uclm.es)

**COLABORADORES****D<sup>a</sup>. AMPARO MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6420  
Despacho: C-41  
e-mail: [Amparo.Moyano@uclm.es](mailto:Amparo.Moyano@uclm.es)

**D. MANUEL AGUSTÍN TARIFA CRESPO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3276  
Despacho: B60  
e-mail: [manuelagustin.tarifa@uclm.es](mailto:manuelagustin.tarifa@uclm.es)

**PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS****ADMINISTRADOR**

D. CARLOS RUBIO GALLARDO  
Teléfono: 926 29 53 90  
e-mail: [Carlos.RGallardo@uclm.es](mailto:Carlos.RGallardo@uclm.es)

**ADMINISTRADORA ECONÓMICA**

D<sup>a</sup> CONSOLACIÓN GRANADOS MEJÍAS  
Teléfono: 926 29 54 98  
e-mail: [Consolacion.Granados@uclm.es](mailto:Consolacion.Granados@uclm.es)

**SECRETARIA DE DIRECCIÓN**

D<sup>a</sup> ASCENSIÓN GARCÍA VALLE  
Teléfono: 926 29 53 96  
e-mail: [Ascension.Garcia@uclm.es](mailto:Ascension.Garcia@uclm.es)

**PERSONAL DE APOYO A LA DOCENCIA**

D. M<sup>a</sup> DOLORES LÓPEZ-IBARRA RUBIO  
Teléfono: 926 29 53 00 Ext. 6206  
e-mail: [MariaDolores.Lopez@uclm.es](mailto:MariaDolores.Lopez@uclm.es)

**PERSONAL ADSCRITO A LOS DEPARTAMENTOS**

D. JOSÉ REDONDO MARTÍN-BENITO  
Teléfono: 926 29 54 97 Ext. 3259  
e-mail: [jose.redondo@uclm.es](mailto:jose.redondo@uclm.es)

**PERSONAL ADSCRITO A LOS LABORATORIOS**

D. EDUARDO DÍAZ POBLETE  
Teléfono: 926 295300, extensión 3278  
e-mail: [Eduardo.Diazpoblete@uclm.es](mailto:Eduardo.Diazpoblete@uclm.es)

D. ÓSCAR MERLO ESPINOSA  
Teléfono: 926 29 53 00, Ext. 6204  
e-mail: [Oscar.Merlo@uclm.es](mailto:Oscar.Merlo@uclm.es)

D. ANDRÉS RODRÍGUEZ SÁNCHEZ  
Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3269  
e-mail: [Andres.Rodriguez@uclm.es](mailto:Andres.Rodriguez@uclm.es)

D. JUAN ANTONIO SERRANO DÍAZ  
Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3271  
e-mail: [Juan.Serrano@uclm.es](mailto:Juan.Serrano@uclm.es)

### **RESPONSABLE DEL EDIFICIO**

D<sup>a</sup>. PAZ ESCOBAR MARTÍNEZ  
Teléfono: 926 29 53 00, Ext. 3258  
e-mail: [MaríaPaz.Escobar@uclm.es](mailto:MaríaPaz.Escobar@uclm.es)

### **OFICIAL DE SERVICIOS**

D<sup>a</sup>. TERESA MARTÍN TEJERO  
Teléfono: 926 29 53 00, Ext. 3258  
e-mail: [teresa.mtejero@uclm.es](mailto:teresa.mtejero@uclm.es)

### **AUXILIARES DE SERVICIO**

D<sup>a</sup>. FRANCISCA JARA LOZANO  
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258  
e-mail: [francisca.jara@uclm.es](mailto:francisca.jara@uclm.es)

D<sup>a</sup>. FRANCISCA LEDESMA MUÑOZ  
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258  
e-mail: [francisca.ledesma@uclm.es](mailto:francisca.ledesma@uclm.es)

D<sup>a</sup>. ENRIQUETA SÁNCHEZ ZAMORANO  
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258  
e-mail: [enriqueta.sanchez@uclm.es](mailto:enriqueta.sanchez@uclm.es)

<b>DELEGADO DE ALUMNOS</b>
----------------------------

D. ÁLVARO SÁNCHEZ MARTÍN



# **ORGANIZACIÓN DOCENTE**





**PRIMER CURSO: HORARIOS**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Fundamentos de Física	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	Fundamentos de Física	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería
10:00 11:30	Geometría Descriptiva	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	Geometría Descriptiva
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 14:00	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	Fundamentos de Física	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	Geometría Descriptiva	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil

**SEGUNDO CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Mecánica del Sólido Rígido	Geología Aplicada	Estadística	Topografía	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II
10:00 11:30	Estadística	Topografía	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	Mecánica del Sólido Rígido	Geología Aplicada
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 14:00	Geología Aplicada	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	Mecánica del Sólido Rígido	Estadística	Topografía

**PRIMER CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES****PRIMER CUATRIMESTRE****Actividades lectivas**

1 de septiembre al 2 de diciembre de 2016 (las clases perdidas por las festividades del 12 de octubre y el 1 de noviembre se recuperarán a lo largo del cuatrimestre en fechas que se fijarán al inicio de cuatrimestre).

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Fundamentos de Física	21 de diciembre de 2016	13 de junio de 2017
Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	16 de diciembre de 2016	7 de junio de 2017
Geometría Descriptiva	9 de diciembre de 2016	16 de junio de 2017
Ciencia y Tecnología de los Materiales en Ingeniería	13 de diciembre de 2016	9 de junio de 2017
Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	7 de diciembre de 2016	29 de mayo de 2017

**Festivos**

12 de octubre de 2016

1 de noviembre de 2016

6 de diciembre de 2016

8 de diciembre de 2016

**Vacaciones de Navidad**

24 de diciembre al 6 de enero (ambos inclusive)

**SEGUNDO CUATRIMESTRE****Actividades Lectivas**

9 de enero al 26 de abril de 2017 (el día 25 de abril se recuperan las clases perdidas el viernes 27 de enero)

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	8 de mayo de 2017	23 de junio de 2017
Estadística	11 de mayo de 2017	27 de junio de 2017
Mecánica del Sólido Rígido	24 de mayo de 2017	30 de junio de 2017
Topografía	17 de mayo de 2017	20 de junio de 2017
Geología Aplicada	3 de mayo de 2017	2 de junio de 2017

**Intercaminos y Viajes de Prácticas**

Una semana completa, de lunes a viernes pendiente de fijar.

**Día de la Escuela**

5 de abril de 2017

**Festivos**

27 de enero de 2017 (Santo Tomás de Aquino)

12 de mayo de 2017 (Festividad del Centro)

31 de mayo de 2017 (Día de la Región)

5 de junio de 2017 (Virgen de Alarcos)

15 de junio de 2017 (Corpus Christi)

**Vacaciones de Semana Santa**

10 al 17 de abril de 2017 (ambos inclusive)

**SEGUNDO CURSO: HORARIOS**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Ingeniería y morfología del terreno	Ingeniería y morfología del terreno	Ecuaciones diferenciales	TP: Expresión Gráfica- Cartográfica en la Ingeniería	Ecología
10:00 11:30	Ecuaciones diferenciales	Ecología	Ingeniería y morfología del terreno		Ecología
11:30 12:00	Descanso				Descanso
12:00 14:00	TP: Expresión Gráfica- Cartográfica en la Ingeniería				Ecuaciones diferenciales

17:00 19:30		Organización y gestión de empresas		Organización y gestión de empresas	
-------------	--	------------------------------------	--	------------------------------------	--

**SEGUNDO CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Ingeniería hidráulica	Territorio, infraestructura, recursos y energía	Resistencia de materiales	TP: Ingeniería y territorio	Territorio, infraestructura, recursos y energía
10:00 11:30	Territorio, infraestructura, recursos y energía		Ingeniería hidráulica		
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 14:00	TP: Ingeniería y territorio	Resistencia de materiales	Ingeniería hidráulica	Resistencia de materiales	Resistencia de materiales

**SEGUNDO CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES****PRIMER CUATRIMESTRE****Actividades lectivas**

1 de septiembre al 2 de diciembre de 2016 (el día 1 de diciembre se recuperan las clases perdidas por la festividad del 12 de octubre y el 2 de diciembre se recuperan las correspondientes al 1 de noviembre)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Organización y gestión de empresas	5 de diciembre de 2016	8 de junio de 2017
Ecuaciones diferenciales	19 de diciembre de 2016	12 de junio de 2017
Ecología aplicada a la ingeniería civil	15 de diciembre de 2016	1 de junio de 2017
Ingeniería y morfología del terreno	12 de diciembre de 2016	6 de junio de 2017
TP: Expresión gráfica-cartográfica en la ingeniería	22 y 23 de diciembre de 2016	14 de junio de 2017

**Festivos**

12 de octubre de 2016  
1 de noviembre de 2016  
6 de diciembre de 2016  
8 de diciembre de 2016

**Vacaciones de Navidad**

24 de diciembre al 6 de enero (ambos inclusive)

**SEGUNDO CUATRIMESTRE****Actividades Lectivas**

9 de enero al 26 de abril de 2017 (el día 25 de abril se recuperan las clases perdidas el viernes 27 de enero)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Resistencia de materiales	10 de mayo de 2017	19 de junio de 2017
Ingeniería hidráulica	18 de mayo de 2017	29 de junio de 2017
Territorio, infraestructuras, recursos y energía	4 de mayo de 2017	22 de junio de 2017
TP: Ingeniería y territorio	22 y 23 de mayo de 2017	26 de junio de 2017

**Intercaminos y Viajes de Prácticas**

Una semana completa, de lunes a viernes pendiente de fijar.

**Día de la Escuela**

5 de abril de 2017

**Festivos**

27 de enero de 2017 (Santo Tomás de Aquino)  
12 de mayo de 2017 (Festividad del Centro)  
31 de mayo de 2017 (Día de la Región)  
5 de junio de 2017 (Virgen de Alarcos)  
15 de junio de 2017 (Corpus Christi)

**Vacaciones de Semana Santa**

10 al 17 de abril de 2017 (ambos inclusive)

**TERCER CURSO: HORARIOS**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Urbanismo ----- Hidráulica Fluvial	Ingeniería hidrológica y fluvial	Ingeniería hidrológica y fluvial	Urbanismo ----- Hidráulica Fluvial	Mecánica del sólido deformable
10:00 10:30 10:30 11:00	Mecánica del sólido deformable	Mecánica del suelo y cimentaciones	Mecánica del sólido deformable	Mecánica del suelo y cimentaciones	
11:00 11:30					Descanso
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso		TP: Herramientas para el análisis y la gestión del territorio
12:00 14:00	Mecánica del suelo y cimentaciones	TP: Herramientas para el análisis y la gestión del territorio	Urbanismo ----- Hidráulica Fluvial		

16:00 20:00			Ingeniería hidrológica y fluvial		
-------------	--	--	----------------------------------	--	--

La mitad de la asignatura Ingeniería Hidrológica y Fluvial se impartirá en sesión de tarde, algunos miércoles de 16:00 a 20:00. Estos días se fijarán al inicio de curso.

**SEGUNDO CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Cálculo de estructuras	TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio	Geotecnia vial y pavimentos ----- Ingeniería Ambiental	TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio	Trazado de carreteras y ferrocarriles ----- Hidrogeología
10:00 11:30	Trazado de carreteras y ferrocarriles ----- Hidrogeología		Cálculo de estructuras		Geotecnia vial y pavimentos ----- Ingeniería Ambiental
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 14:00	Geotecnia vial y pavimentos ----- Ingeniería Ambiental	TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio	Trazado de carreteras y ferrocarriles ----- Hidrogeología	TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio	Cálculo de estructuras

15:30 21:00		TP: Redes de Abastecimiento y Saneamiento		TP: Modelización y Gestión de Recursos Hídricos	
-------------	--	---	--	---	--

La asignatura Trazado de Carreteras y Ferrocarriles tiene programadas cinco clases los miércoles por la tarde con horario de 17.00 a 19.15, comenzando la segunda semana de curso.

<b>TERCER CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES</b>
---

**PRIMER CUATRIMESTRE****Actividades lectivas**

1 de septiembre al 2 de diciembre de 2016 (el día 1 de diciembre se recuperan las clases perdidas por la festividad del 12 de octubre y el 2 de diciembre se recuperan las correspondientes al 1 de noviembre)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Ingeniería Hidrológica y Fluvial	20 de diciembre de 2016	2 de junio de 2017
TP: Herramientas para el Análisis y la Gestión del Territorio	22 y 23 de diciembre de 2016	14 de junio de 2017
Urbanismo y Ordenación del Territorio	5 de diciembre de 2016	30 de mayo de 2017
Hidráulica Fluvial	5 de diciembre de 2016	30 de mayo de 2017
Mecánica del Sólido Deformable	13 de diciembre de 2016	7 de junio de 2017
Mecánica del Suelo y Cimentaciones	16 de diciembre de 2016	12 de junio de 2017

**Festivos**

12 de octubre de 2016  
 1 de noviembre de 2016  
 6 de diciembre de 2016  
 8 de diciembre de 2016

**Vacaciones de Navidad**

24 de diciembre al 6 de enero (ambos inclusive)

**SEGUNDO CUATRIMESTRE****Actividades Lectivas**

9 de enero al 26 de abril de 2017 (el día 25 de abril se recuperan las clases perdidas el viernes 27 de enero)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Cálculo de Estructuras	11 de mayo de 2017	22 de junio de 2017
Geotecnia Vial y Pavimentos	3 de mayo de 2017	16 de junio de 2017
Trazado de Carreteras y Ferrocarriles	17 de mayo de 2017	26 de junio de 2017
TP: Proyecto y Ordenación de las Vías de Comunicación y el Territorio	22 y 23 de mayo de 2017	30 de junio de 2017
Hidrogeología	3 de mayo de 2017	16 de junio de 2017
Ingeniería Ambiental	16 de mayo de 2017	26 de junio de 2017
TP: Redes de Abastecimiento y Saneamiento	19 de mayo de 2017	28 de junio de 2017
TP: Modelización y Gestión de Recursos Hídricos	23 de mayo de 2017	30 de junio de 2017

**Intercaminos y Viajes de Prácticas**

Una semana completa, de lunes a viernes pendiente de fijar.

**Día de la Escuela**

5 de abril de 2017

**Festivos**

27 de enero de 2017 (Santo Tomás de Aquino)

12 de mayo de 2017 (Festividad del Centro)

31 de mayo de 2017 (Día de la Región)

5 de junio de 2017 (Virgen de Alarcos)

15 de junio de 2017 (Corpus Christi)

**Vacaciones de Semana Santa**

10 al 17 de abril de 2017 (ambos inclusive)

**CUARTO CURSO: HORARIOS**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 9:30	TP: Centros de intercambio modal ----- TP Ordenación fluvial y del agua			Tecnología de estructuras	Tecnología de estructuras
9:30-10:00					
10:00 11:30			Tecnología de estructuras	TP: Desarrollo urbano y territorial	TP: Centros de intercambio modal ----- Obras y aprovechamientos hidráulicos
11:30 12:00	Descanso		Descanso	Descanso	TP: Centros de intercambio modal
					Descanso
12:00 13:30	TP: Desarrollo urbano y territorial ----- TP Ord. fluvial y del agua			P. Urban.: Diseño y servicios urbanos ----- Obras y aprovechamientos hidráulicos	TP: Desarrollo urbano y territorial
13:30 14:00					
16:00 19:00		Trabajo fin de grado	P. Urban.: Diseño y servicios urbanos	TP Ord. fluvial y del agua	
19:00 20:00				TP Ord. fluvial y del agua	
20:00 21:00					



**SEGUNDO CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:30	Paisaje	Taller de tecnología de estructuras		Taller de tecnología de estructuras	Optativa
10:30 11:00	Optativa			Descanso	Descanso
11:00 11:30		Descanso		Descanso	
11:30 12:00	Organización y gestión de proyectos y obras	Optativa		Paisaje	Organización y gestión de proyectos y obras
12:00 14:00					

16:00 19:00			Trabajo fin de grado		
19:00 20:00					
20:00 21:00					

Las tardes con sesiones de TFG se fijarán al inicio de curso y tendrán lugar tanto en el primer como en el segundo cuatrimestre.

<b>CUARTO CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES</b>
---

**PRIMER CUATRIMESTRE****Actividades lectivas**

1 de septiembre al 2 de diciembre de 2016 (el día 1 de diciembre se recuperan las clases perdidas por la festividad del 12 de octubre y el 2 de diciembre se recuperan las correspondientes al 1 de noviembre)

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Tecnología de estructuras	15 de diciembre de 2016	19 de mayo de 2017
TP: Centros de intercambio modal	12 de diciembre de 2016	15 de mayo de 2017
Proyectos de urbanización: diseño y servicios urbanos	19 de diciembre de 2016	22 de mayo de 2017
TP: Desarrollo urbano y territorial	22 de diciembre de 2016	26 de mayo de 2017
Obras y aprovechamientos hidráulicos	19 de diciembre de 2016	22 de mayo de 2017
TP: Ordenación fluvial y del agua	22 de diciembre de 2016	26 de mayo de 2017

**Festivos**

12 de octubre de 2016  
1 de noviembre de 2016  
6 de diciembre de 2016  
8 de diciembre de 2016

**Vacaciones de Navidad**

24 de diciembre al 6 de enero (ambos inclusive)

**SEGUNDO CUATRIMESTRE****Actividades Lectivas**

9 de enero al 7 de abril de 2017 (las clases perdidas el viernes 27 de enero tendrán que ser recuperadas. Las fechas se fijarán a principio de cuatrimestre).

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Taller de tecnología de estructuras	28 de abril de 2017	1 de junio de 2017
Paisaje y evaluación ambiental	4 de mayo de 2017	12 de junio de 2017
Organización y gestión de proyectos y obras	10 de mayo de 2017	15 de junio de 2016
Optativa	24 de abril de 2017	30 de mayo de 2017

**Día de la Escuela**

5 de abril de 2017

**Festivos**

27 de enero de 2017 (Santo Tomás de Aquino)  
12 de mayo de 2017 (Festividad del Centro)  
31 de mayo de 2017 (Día de la Región)  
5 de junio de 2017 (Virgen de Alarcos)  
15 de junio de 2017 (Corpus Christi)

**Vacaciones de Semana Santa**

10 al 17 de abril de 2017 (ambos inclusive)

## IDIOMAS

Según establece la normativa UCLM, será imprescindible en los estudios de grado demostrar un conocimiento suficiente (nivel B1 o superior) de una lengua extranjera (prioritariamente inglés) que les permita el acceso a la información técnica en dicha lengua.

En los estudios de Grado en Ingeniería Civil, se recomienda que dicho nivel se obtenga antes de tercer curso donde se podrá proporcionar al alumno documentación en inglés.

Para demostrar el conocimiento del idioma serán válidos varios certificados (ver [http://www.uclm.es/normativa/pdf/docencia\\_ordenacion\\_academica/18.pdf](http://www.uclm.es/normativa/pdf/docencia_ordenacion_academica/18.pdf)) que habrán de presentarse en la Universidad, no en el centro.

En caso de no disponer de ninguno de estos certificados, la UCLM realizará al menos una prueba de nivel por curso para las que habrá que realizar matrícula.

## NORMAS GENERALES DE EVALUACIÓN

### EVALUACIÓN POR COMPENSACIÓN CURRICULAR

**(Reglamento de evaluación del estudiante de la UCLM aprobado por Consejo de Gobierno el 28 de mayo de 2014)**

De conformidad con el capítulo VIII sobre la evaluación por compensación curricular, recogido en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, aprobado en el Consejo de Gobierno del 28 de mayo de 2014, se establece que:

El estudiante de grado podrá solicitar evaluación por compensación curricular de una asignatura de carácter obligatorio o troncal. Para ello debe cumplir los siguientes requisitos:

- a) Haber cursado al menos el cincuenta por ciento de la carga lectiva en la UCLM.
- b) Que en el momento de solicitar la evaluación les falte una asignatura para finalizar los estudios de la titulación correspondiente, a excepción de TFG.
- c) Que se hayan examinado de la materia para la que solicitan evaluación por compensación un mínimo de dos convocatorias. Estas convocatorias se realizarán en cursos académicos diferentes en la Universidad de Castilla-La Mancha, con excepción de las asignaturas del último curso.
- d) Que se encuentren matriculados de la asignatura y calificados en la convocatoria para la que se solicitan compensación con una nota distinta de cero.

La evaluación por compensación no será aplicable a asignaturas cuya equivalencia en ECTS sea superior a 12 créditos, trabajo fin de grado, reconocimiento de estudios de idiomas (nivel B1), prácticas externas o asignaturas equivalentes incluidas como tales en los correspondientes planes de estudios.

No podrán solicitar la evaluación por compensación quienes hubiesen sido sancionados por una falta grave o menos grave mediante resolución firme, de acuerdo con el régimen disciplinario vigente.

El estudiante que cumpla los requisitos exigidos para ser evaluado por compensación, dirigirá su solicitud al director del centro, dentro de los diez días hábiles siguientes a la finalización del plazo de entrega de las actas de la convocatoria oficial en la que se solicita la compensación curricular.

El procedimiento de resolución es el siguiente:

1. Los cálculos de la evaluación por compensación curricular y la elaboración del informe correspondiente serán realizados por la secretaría del centro.
2. Para la elaboración del informe se procederá del siguiente modo:
  - a) Se calculará la nota media ponderada (NM) a créditos totales de las asignaturas o materias obligatorias aprobadas de la titulación, redondeadas a dos decimales.
  - b) Se realizará la media aritmética de la calificación numérica de la asignatura o materia a compensar, de todas las convocatorias utilizada por el estudiante. El resultado se comparará con la nota de la última convocatoria y se utilizará el mayor valor numérico de ambos como calificación de la asignatura pendiente (CAP), redondeando a dos decimales.
  - c) Para las asignaturas o materias que figuren en el expediente sin calificación numérica se utilizará la siguiente tabla de equivalencias: Aprobado 5,5; Notable 7,5; Sobresaliente 9 y Matrícula de Honor 10.
  - d) Para calcular la evaluación por compensación (EC), dependiendo del número de créditos de la asignatura a evaluar, se aplicará la siguiente fórmula:
    - Asignatura de hasta 6 créditos inclusiva:  $EC = NM * 0,70 + CAP * 0,30$
    - Asignatura entre 6 y 12 créditos:  $EC = NM * 0,65 + CAP * 0,35$
  - e) En el caso de que el valor de EC sea igual o superior a 5 se procederá a compensar la asignatura.

Los alumnos podrán solicitar una única vez la evaluación por compensación, independientemente de que el resultado de dicha solicitud en convocatorias anteriores haya sido negativo por no haber alcanzado EC el valor mínimo de 5.

## **CONVOCATORIA ESPECIAL DE FINALIZACIÓN**

---

**(Reglamento de evaluación del estudiante de la UCLM aprobado por Consejo de Gobierno el 28 de mayo de 2014)**

La convocatoria especial de finalización de estudios podrá ser utilizada por los estudiantes de los títulos de Grado y Máster que se encuentren en alguno de estos supuestos:

- a) Estudiantes a los que les queden para finalizar sus estudios asignaturas sin superar (excluyendo el Trabajo Fin de Grado o Máster) y cursadas con anterioridad cuya duración total en créditos sea igual o inferior a 18 créditos. En este supuesto, el estudiante que quiera acogerse a esta convocatoria deberá hacer uso de ella para todas las asignaturas no superadas. Este apartado incluye a Estudiantes que han superado todos los créditos correspondientes a una titulación y no se les ha cerrado el expediente, ya que no han solicitado el título, puesto que desean completar su formación con asignaturas correspondientes a alguna mención.

b) Los estudiantes que tengan pendiente la realización del Trabajo Fin de Grado o Máster podrán hacer uso de la convocatoria especial de finalización de conformidad con lo establecido en su normativa reguladora.

Cuando el estudiante opte por la convocatoria especial de finalización, deberá renunciar a una de las convocatorias habituales, ya sea la ordinaria o la extraordinaria, para disponer así de las dos a las que le da derecho su matrícula.

### **EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADO**

La presentación del Trabajo Final de Grado exige tener aprobados todos los demás créditos de la titulación.

## **NORMAS GENERALES DE PERMANENCIA**

La permanencia de los estudiantes en los estudios de Grado será de un máximo de 8 años para estudiantes a tiempo completo (12 a tiempo parcial).

Los estudiantes a tiempo completo matriculados en 1<sup>er</sup> curso de titulaciones de grado tendrán que superar 6 créditos ECTS para permanecer en dichos estudios en UCLM.

Los estudiantes disponen de 6 convocatorias para superar cada asignatura de su titulación.

Más información: [http://www.uclm.es/organos/c\\_gobierno/arcg/repositorio/20\\_386.pdf](http://www.uclm.es/organos/c_gobierno/arcg/repositorio/20_386.pdf)

## **CÓDIGO ÉTICO (Aprobado en Junta de centro el 18/07/2014)**

De conformidad con el artículo 9 sobre Realización fraudulenta de pruebas de evaluación, recogido en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, aprobado en el Consejo de Gobierno del 28 de mayo de 2014, y en el que se establece que:

- [1] La constatación de la realización fraudulenta de una prueba de evaluación o el incumplimiento de las instrucciones fijadas para la realización de la prueba dará lugar a la calificación de suspenso (con calificación numérica de 0) en dicha prueba. En el caso particular de las pruebas finales, el suspenso se extenderá a la convocatoria correspondiente.
- [2] La realización fraudulenta del Trabajo Fin de Grado o Máster conllevará el suspenso en la convocatoria correspondiente y el cambio de tema y director.

Todo ello sin perjuicio del procedimiento disciplinario que contra el estudiante se pudiera incoar, de conformidad con las faltas y sanciones tipificadas en el régimen disciplinario vigente.

La Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Ciudad Real dispone lo siguiente:

1. La realización fraudulenta de alguno de los ejercicios, exámenes, trabajos, prácticas, o cualquier otra prueba establecida como evaluable por el profesor

en la programación docente de la materia se considerará una falta muy grave y dará lugar a la calificación de suspenso (numérica de cero) en esa prueba.

2. Se solicitará al Vicerrectorado de Alumnado que se incoe el expediente disciplinario a los alumnos que hayan cometido fraude en cualquiera de las pruebas de evaluación establecidas en el apartado primero.

Además de lo anterior, la comisión de la primera falta por parte de un alumno conllevará su inclusión en el registro de defraudes y una pérdida de privilegios, que incluye:

- No poder optar a los premios de trabajo proyectual.
- 0,5 puntos menos en la valoración para las plazas de ERASMUS.
- No poder optar a las prácticas en empresas ofertadas por el centro.
- Último lugar para elegir optativa/libre configuración.
- Pérdida del derecho a la evaluación por compensación curricular

La comisión de una segunda falta implicará, no sólo lo anterior, sino también las siguientes sanciones:

- No poder optar a las plazas de ERASMUS.
- No entrar en el programa de prácticas en empresas del centro.

# CALENDARIO ACADÉMICO 2016/17

Septiembre 2016						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Octubre 2016						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24/31	25	26	27	28	29	30

Noviembre 2016						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Diciembre 2016						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

Enero 2017						
L	M	X	J	V	S	D
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Febrero 2017						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

Marzo 2017						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Abril 2017						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Mayo 2017						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Junio 2017						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Julio 2017						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24/31	25	26	27	28	29	30

Septiembre 2017						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

## Docencia

Inicio del curso: **1 de septiembre**

1º semestre: **1 de septiembre a 2 de diciembre**

2º semestre: **9 de enero a 26 de abril**

## Periodo de evaluación final

Asignaturas del 1º semestre:

Convocatoria ordinaria: **5 a 23 de diciembre**

Convocatoria extraordinaria: **29 de mayo a 16 de junio**

Asignaturas del 2º semestre:

Convocatoria ordinaria: **24 abril a 24 de mayo**

Convocatoria extraordinaria: **19 junio a 30 de junio**

## Convocatoria especial de finalización

Entre el 11 y 30 de noviembre

## Festividades

12 de octubre de 2016 (Virgen del Pilar)

6 y 8 de diciembre de 2016 (Constitución e Inmaculada)

27 de enero de 2017 (Santo Tomás de Aquino)

12 de mayo de 2017 (Festividad del Centro)

31 de mayo de 2017 (Día de la Región)

5 de junio de 2017 (Virgen de Alarcos)

15 de junio de 2017 (Corpus Christi)

Navidad: **24 de diciembre a 8 de enero**

Semana Santa: **10 a 17 de abril**

Intercamios y Viajes de Prácticas: **En principio, una semana completa, de lunes a viernes, cuyo calendario se fijará cuando se conozca la fecha exacta de Intercamios.**

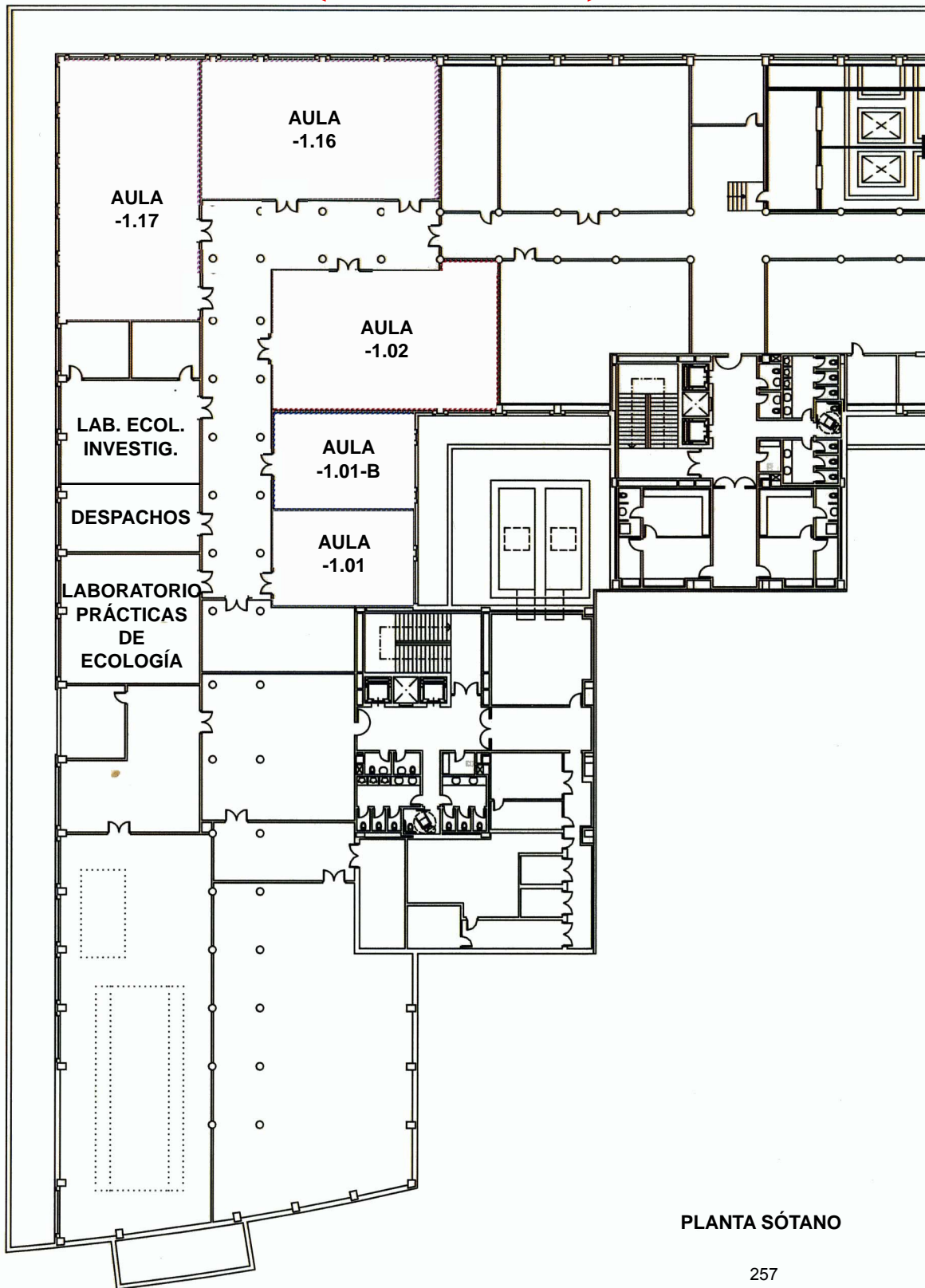
Fiestas locales y, en su caso, las del calendario laboral de 2017.





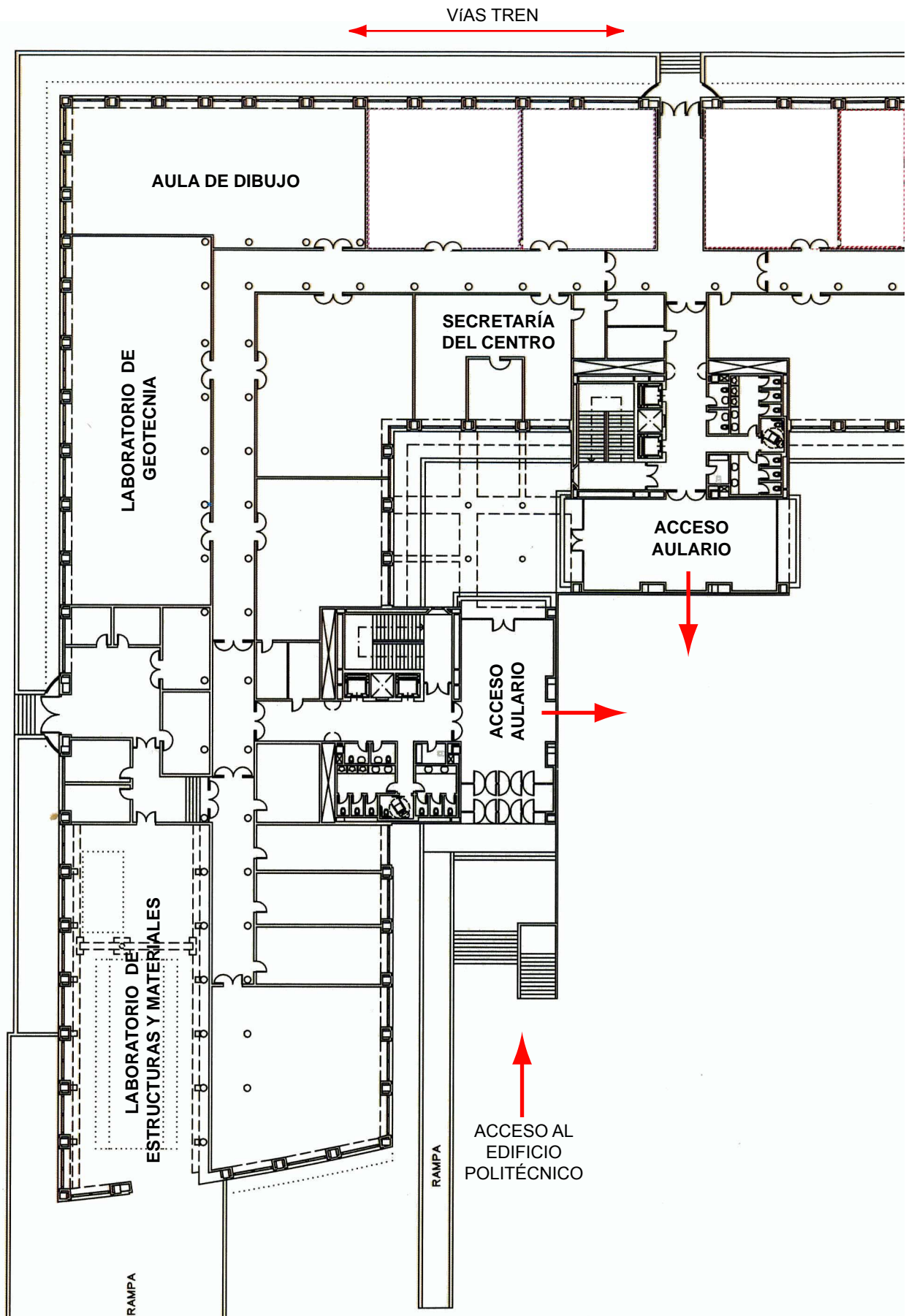
# PLANOS





PLANTA SÓTANO

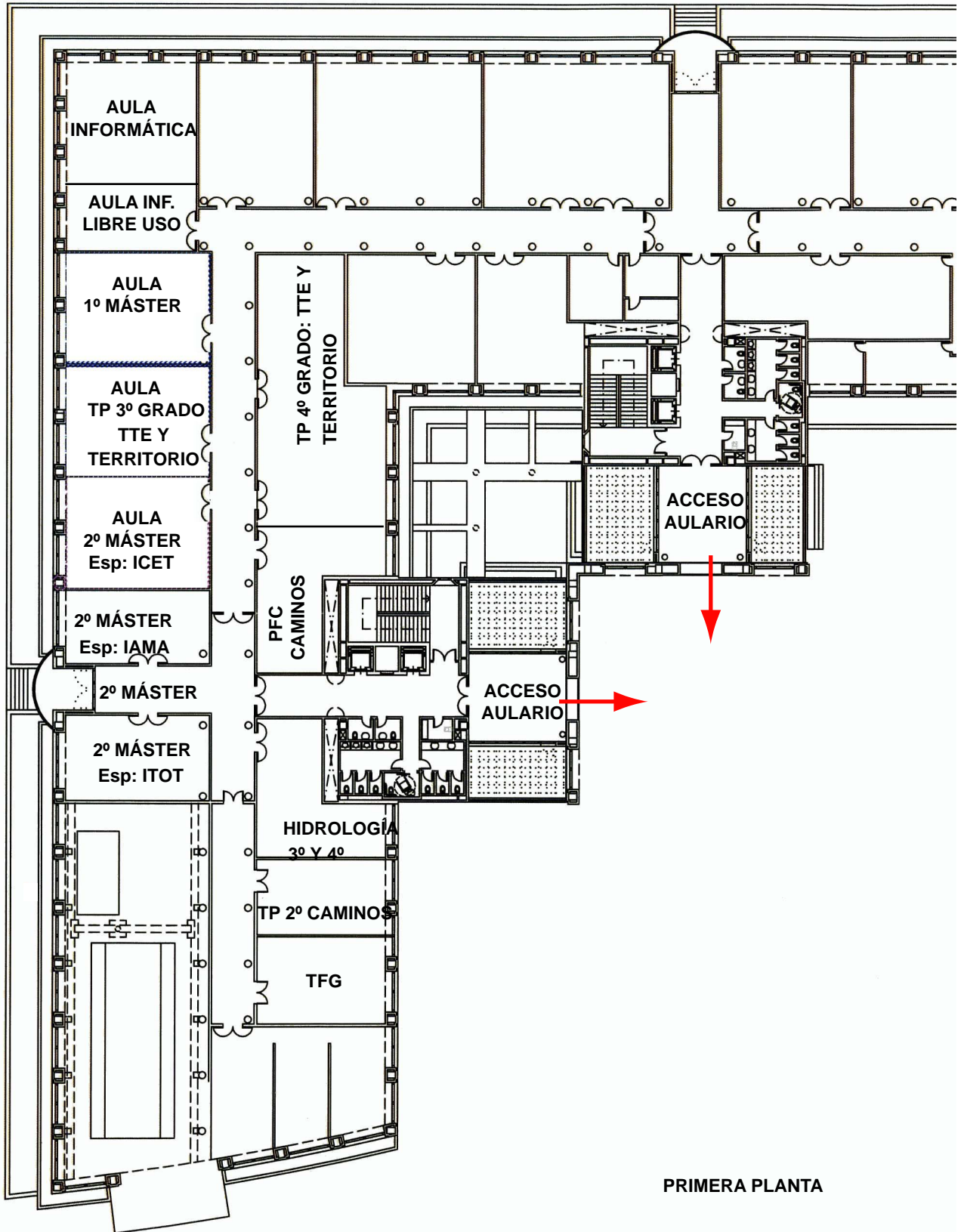




PLANTA CERO



VÍAS TREN

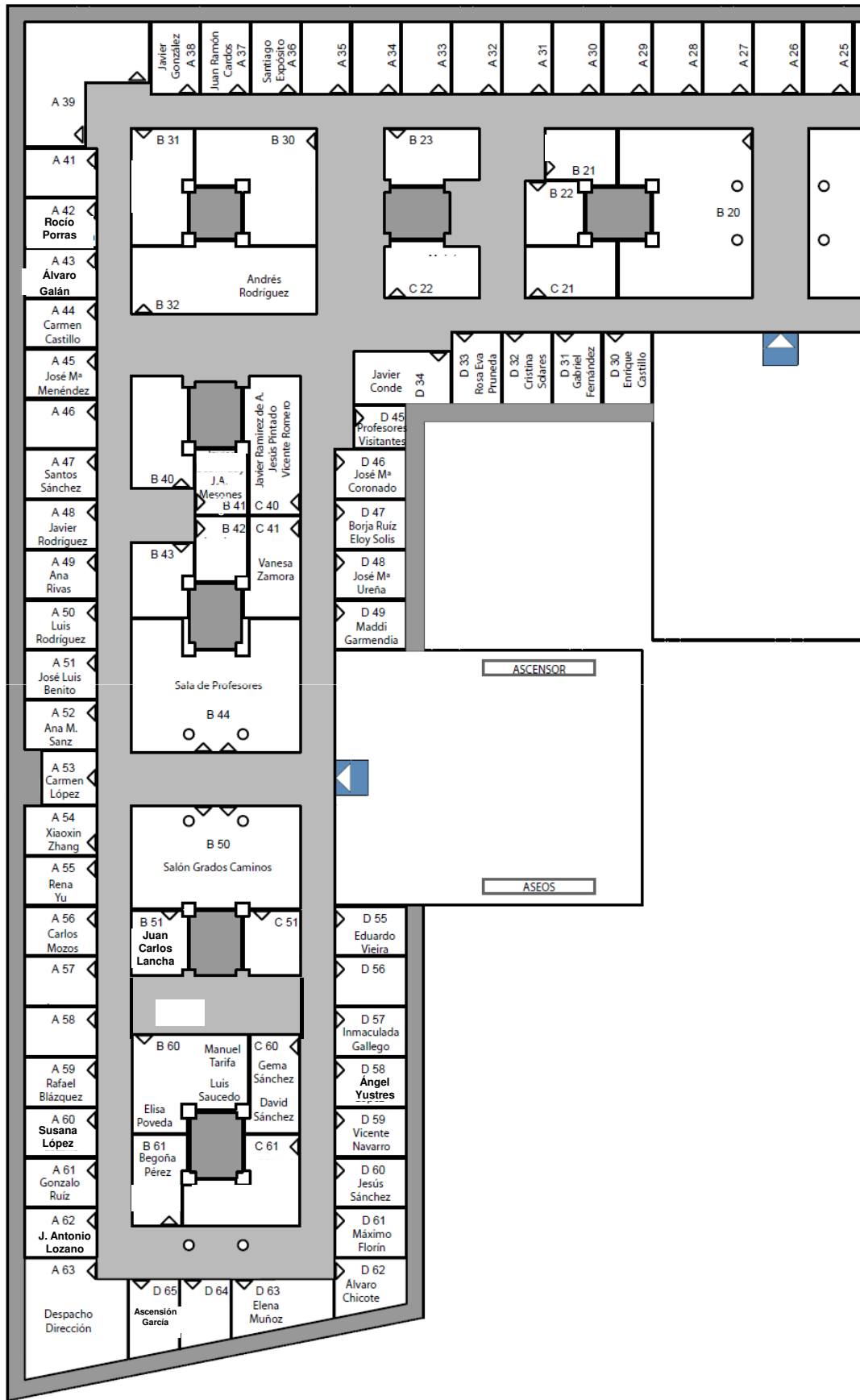
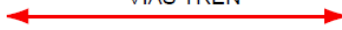


PRIMERA PLANTA





VÍAS TREN



SEGUNDA PLANTA



