



**GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**

**GUÍA DEL ALUMNO**

**CURSO 2018/2019**



## PRESENTACIÓN

El Grado en Ingeniería Civil y Territorial que se imparte en nuestra Escuela, cuenta con dos especialidades: “Transporte y Territorio” e “Hidrología”, que aprovechan la experiencia de un centro que tiene casi veinte años, incorporando en su modelo docente los elementos diferenciadores de esta Escuela: grupos reducidos, metodología de aprendizaje basado en proyectos, viajes de prácticas, trabajo en equipo, amplia oferta de destinos Erasmus y un marcado carácter innovador. Nuestro objetivo es el de formar titulados que, además de contar con los conocimientos que se esperan de un técnico, posean las capacidades y destrezas que a día de hoy demanda la profesión y les permitan desenvolverse con éxito en el mundo laboral. Y éste reto lo vamos alcanzando con cada promoción de egresados, que son nuestra insignia y la prueba evidente de cómo el duro trabajo de todos los implicados en proceso de formación-aprendizaje, desde el alumno como actor principal hasta los secundarios pero imprescindibles cómo son los profesores y el PAS, da como fruto técnicos altamente competentes y personas valiosas para la sociedad.

Una prueba más de la calidad de la docencia impartida en esta titulación y la excelente formación que reciben nuestros estudiantes ha sido la obtención del sello EUR-ACE que acredita, a nivel internacional, a aquellas titulaciones que en el ámbito de la ingeniería ofrecen a sus estudiantes una formación muy práctica y aplicada, lo que asegura a sus egresados una adecuada preparación para enfrentarse al mundo laboral. Este Grado en Ingeniería Civil es uno de los pocos que en España cuentan con este reconocimiento.

Por otro lado, el carácter de nuestro centro, como Escuela Superior, ha orientado su plan docente 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 títulos, de grado y máster, pretendemos que la Escuela continúe siendo un referente en la docencia de la ingeniería civil y, para ello, contamos con la complicidad y 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 son, sin duda alguna los estudiantes, pues ellos son los verdaderos protagonistas del proceso de aprendizaje.

Todos lo que formamos esta gran familia tenemos una meta común: hacer cada día una Escuela mejor encaminada a una formación de excelencia para nuestros estudiantes. Éste es nuestro objetivo.

Ana Rivas Álvarez  
Directora.

## 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	22
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	25
INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA I	28
FUNDAMENTOS DE FÍSICA	31
ESTADÍSTICA	33
HERRAMIENTAS MATEMÁTICO-INFORMÁTICAS PARA LA INGENIERIA	36
INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA II	39
MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	43
TOPOGRAFIA	47
<b>SEGUNDO CURSO</b>	<b>51</b>
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	53
ECUACIONES DIFERENCIALES	55
ECOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL	59
INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	65
TP: EXPRESIÓN GRÁFICA-CARTOGRÁFICA EN LA INGENIERÍA	68
RESISTENCIA DE MATERIALES	72
INGENIERÍA HIDRÁULICA	74
TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGÍA	76
TP: INGENIERÍA Y TERRITORIO	80
<b>TERCER CURSO</b>	<b>83</b>
INGENIERÍA HIDROLÓGICA Y FLUVIAL	85
TP: HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y LA GESTIÓN DEL TERRITORIO	89
MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE	92
MECÁNICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES	95
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	98
URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	100
GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS	102
TRAZADO DE CARRETERAS Y FERROCARRILES	105
TP: PROYECTO Y ORDENACIÓN DE LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN Y EL TERRITORIO	108
INGENIERÍA AMBIENTAL	111
HIDRÁULICA FLUVIAL	114
HIDROGEOLOGÍA	117
TP: REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	120
TP: MODELIZACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	122

<b>CUARTO CURSO</b>	<b>125</b>
TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	127
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	129
PAISAJE Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	132
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS	136
TP: CENTROS DE INTERCAMBIO MODAL	139
PROYECTOS DE URBANIZACIÓN: DISEÑO Y SERVICIOS URBANOS	142
TP: DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL	144
OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	146
TP: ORDENACIÓN FLUVIAL Y DEL AGUA	149
TRABAJO FIN DE GRADO (TFG)	152
HISTORIA Y ESTÉTICA DE LA INGENIERÍA CIVIL (Asignatura Optativa)	155
<b>PERSONAL</b>	<b>161</b>
EQUIPO DE DIRECCIÓN	163
COMISIÓN DE CALIDAD	163
PROFESORADO	165
COLABORADORES	168
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	169
DELEGADO DE CENTRO. SUBDELEGADO DE GRADO.	170
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>	<b>171</b>
PRIMER CURSO	173
SEGUNDO CURSO	175
TERCER CURSO	177
CUARTO CURSO	181
IDIOMAS	184
NORMAS GENERALES DE EVALUACIÓN	184
NORMAS GENERALES DE PERMANENCIA	186
CÓDIGO ÉTICO	186
CALENDARIO ACADÉMICO 2018/19	189
<b>PLANOS</b>	<b>191</b>
PLANTA SOTANO	193
PLANTA CERO	195
PRIMERA PLANTA	197
SEGUNDA PLANTA	199
PRIMERA PLANTA AULARIO	201
PLANTA CERO AULARIO	203

**INICIO DE LAS CLASES**



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

### **Lunes, 3 de septiembre**

---

- 8.30 horas Bienvenida por parte de Ana M<sup>a</sup> Rivas (directora de la Escuela) y de Cristina Solares (subdirectora de alumnos).
- 9.30 horas Encuentro con profesores y alumnos de otros cursos. Foro de introducción a la Ingeniería Civil.
- 12.00 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)
- 13.15 horas Recorrido por las instalaciones de la Escuela

### **Martes, 4 de septiembre**

---

- 8.30 horas Comienzo de las clases

### **Jueves, 13 de septiembre**

---

- 18.00 horas Conferencia de Inicio de Curso impartida por el profesor Ramón Sánchez de León.

## **SEGUNDO TERCERO Y CUARTO CURSO**

### **Lunes, 3 de septiembre**

---

- 8.30 horas Comienzo de las clases

### **Jueves, 13 de septiembre**

---

- 18.00 horas Conferencia de Inicio de Curso impartida por el profesor Ramón Sánchez de León.

### **Viernes, 28 de septiembre**

---

- 18.30 horas Acto de Graduación de la V Promoción de Graduados en Ingeniería Civil y Territorial y III Promoción de Máster en Ingeniería 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	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
38340	Hidrogeología	2	TE	6
38339	Hidráulica Fluvial	2	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	
TP: Edificio Singular o Puente	OB	10.0	G	Taller de Tecnología de Estructuras	
Trazado de Vías de Comunicación y Tráfico	TR	6.0	G	Trazado de Carreteras y Ferrocarriles	
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

**Código:** 38303

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 1

**Duración:** Primer  
cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:** Espacio virtual MOODLE de la asignatura

**Bilingüe:**

**Profesor:** ELISA POVEDA BAUTISTA - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-D56	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6322	elisa.poveda@uclm.es	Lunes / Monday 16:00-20:00; Miércoles / Wednesday 12:00-14:00

**Profesor:** GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	gonzalo.ruiz@uclm.es	Lunes / Monday 12:00-14:00 & 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 se realiza 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	
Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
50029	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.
52595	Determinar experimentalmente las propiedades mecánicas de los materiales de interés en ingeniería civil.
56859	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	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE12 CE11	0.24	6	S	S	N	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	S	N	N	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]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE12 CE11	1.04	26	S	N	N	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	CE12 CE11	3.28	82	S	N	S	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 CE12 CG02 CE11	0.32	8	S	S	S	Elaboración de informes de prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE12 CE11	0.16	4	S	N	S	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</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	66.6%	0%	Examen escrito donde se valore la adquisición de los conocimientos y capacidades y evaluación continua de todos los procesos formativos (parciales, final ordinario y extraordinario).
Realización de prácticas en laboratorio	16.8%	0%	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.
Resolución de problemas o casos	11.6%	0%	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%	0%	Asistencia y participación del alumno en clase.
<b>Total:</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

<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 4): LOS MATERIALES EN LA INGENIERÍA CIVIL</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 4): FUNDAMENTOS DE CIENCIA DE MATERIALES [FUNDAMENTOS DE QUÍMICA Y FÍSICA DE MATERIALES]</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	10
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	

<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 4): MECÁNICA DE MATERIALES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	18
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 4): CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES DE INTERÉS EN INGENIERÍA CIVIL</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	13.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	54
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** GEOLOGÍA APLICADA

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 1

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 38307

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JESUS SANCHEZ VIZCAINO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D-60	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	jesus.svzcaiino@uclm.es	Se comunicará al comienzo de cada curso

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
54751	Identificación de las formas del relieve, deducir los procesos geológicos que las han originado, y predecir su evolución.
54777	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.
55279	Interpretación de mapas geológicos. Litologías en superficie y profundidad, rasgos estructurales, y relaciones espacio-temporales.
55282	Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos. Capacidad para saber encargar estos informes.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
29	Conocimiento y uso de la terminología científica, especialmente geológica y geotécnica.

## 6. TEMARIO

- Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA.**
  - Tema 1.1:** Principios Básicos. Concepto, definición y aspectos de la Geología. Aplicación y relación de la Geología con la Ingeniería Civil. Energía de la Tierra. El ciclo geológico y el ciclo de las rocas. Productos, Procesos y Agentes Geológicos Estratigrafía y Geología Histórica.
  - Tema 1.2:** Los Productos Geológicos. Los suelos: origen y tipos. Conceptos de roca. Clasificación geológica e ingenieril de las rocas. Propiedades y características de la matriz rocosa. Concepto de Macizo Rocos.
  - Tema 1.3:** Mineralogía. Propiedades y clasificación de los minerales
- Tema 2: PETROLOGÍA**
  - Tema 2.1:** Rocas Ígneas y Procesos Magmáticos. El Proceso magmático. Estructuras de rocas plutónicas. Materiales y estructuras volcánicas. Las rocas plutónicas: clasificación, reconocimiento, utilización y comportamiento.
  - Tema 2.2:** Rocas sedimentarias y los procesos y medios sedimentarios. Erosión transporte y sedimentación. Los medios sedimentarios. Litificación. Clasificación de las rocas sedimentarias. Rocas sedimentarias detríticas: clasificación, reconocimiento, utilización y comportamiento. Rocas sedimentarias químicas y bioquímicas: clasificación, reconocimiento, utilización y comportamiento. Rocas sedimentarias intermedias: clasificación, reconocimiento, utilización y comportamiento.
  - Tema 2.3:** Rocas metamórficas y procesos y ambientes metamórficos. Concepto de metamorfismo. Tipos. Las rocas metamórficas: clasificación, reconocimiento, utilización y comportamiento.
- Tema 3: TECTÓNICA Y GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**
  - Tema 3.1:** Deformación Dúctil: los Pliegues y otras estructuras. Esfuerzos y deformación. Los pliegues. Elementos, geometría y clasificación. Estructuras mixtas. Domos y diapiros.
  - Tema 3.2:** Deformación Frágil: Diaclasas y Fallas. Las Diaclasas. Tipos y características. Las Fallas. Elementos y tipología. Asociaciones de fallas. Conceptos de discontinuidad, tipos y características. Influencia de las discontinuidades en las obras de ingeniería civil. Introducción a las Clasificaciones geo mecánicas.
- Tema 4: INTRODUCCIÓN A LA HIDROGEOLOGÍA: EL AGUA EN EL MACIZO.**
  - Tema 4.1:** El ciclo hidrológico. Conceptos básicos: Tipos de materiales en función de su comportamiento hidrogeológico. Parámetros hidrogeológicos. Tipos de acuíferos en función de su porosidad. Tipos de acuíferos en función de su posición. Teoría elemental del movimiento del agua subterránea: Ley de Darcy. El mapa piezométrico.
- Tema 5: GEOLOGÍA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y DE CASTILLA LA MANCHA**
  - Tema 5.1:** Basamento Hércinico. Cordilleras Alpinas. Cordilleras Intermedias. Cuenas Alpinas. Actividad volcánica. Unidades estructurales de Castilla La Mancha. Historia Geológica de Castilla La Mancha.

## 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 CE17 CE08 CE11	1.34	33.5	N	N	N	Se valorará la participación activa del alumno en clase.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01 CE17 CE08	0.44	11	S	N	N	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	0.4	10	S	N	N		Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos así como su participación en las prácticas.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CE17 CE08 CE11	0.12	3	S	S	S		
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CE17 CE08 CE11	0.08	2	S	N	N		pruebas parciales no recuperables
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01 CE17 CE08 CE11	0.48	12	S	N	N		se evaluará la calidad 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 CE17 CE08 CE11	0.48	12	S	N	N		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	61.5	N	N	N		
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Foros virtuales	CB01 CE17 CE08 CE11	0.2	5	S	N	N		Introducción a la nomenclatura científica y resolución de problemas y pequeñas pruebas parciales de prácticas.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.38</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 59.5</b>						
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.62</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.5</b>						

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	70%	0%	Se realizarán uno/dos parciales de teoría no recuperables ni laboratorios. 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 la Prueba de Evaluación Final 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	2.5%	0%	Participación y aprovechamiento de los foros de debate on-line sobre temas planteados por el profesor o los alumnos y resolución de cuestionarios on-line
Práctico	5%	0%	Prueba práctica de reconocimiento de rocas y minerales
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	Elaboración Memorias de prácticas
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	2.5%	0.00%	Resolución de problemas o casos en el aula
Resolución de problemas o casos	10%	0%	Resolución de problemas o casos de forma individual realizados por los alumnos fuera del aula mediante entrega personalizada o cuestionarios on-line
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota de esta convocatoria se obtendrá de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en el examen final de convocatoria (teoría y prácticas) y en el resto de actividades evaluables. Las ponderaciones de cada una de estas partes serán las siguientes: - Examen final de convocatoria (parte de teoría): 42% - Examen final de convocatoria (parte de prácticas): 28% - Resto de actividades (Elaboración de memorias de prácticas, Participación con aprovechamiento en clase, Resolución de problemas y casos, Reconocimiento de rocas y minerales y participación en foros y resolución de cuestionarios on-line): 30% Para aprobar/superar la asignatura deben concurrir las siguientes condiciones: - La nota media ponderada de los tres bloques o partes evaluables (Teoría, Prácticas y Resto de actividades) debe ser igual a cinco puntos sobre 10. - Deben tener calificaciones superiores a 5 en al menos dos de los bloques evaluables. - Ninguna de las calificaciones de estos bloques puede ser inferior a 3,75.

### 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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 5): INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	10
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 08-01-2019	<b>Fin del tema:</b> 19-01-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 11-01-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 5): PETROLOGÍA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 19-01-2019	<b>Fin del tema:</b> 05-03-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 27-01-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 5): TECTÓNICA Y GEOLOGÍA ESTRUCTURAL</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 06-03-2019	<b>Fin del tema:</b> 19-03-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 10-02-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 5): INTRODUCCIÓN A LA HIDROGEOLOGÍA: EL AGUA EN EL MACIZO.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 23-03-2019	<b>Fin del tema:</b> 13-04-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 25-02-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 5): GEOLOGÍA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y DE CASTILLA LA MANCHA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	21
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 16-04-2019	<b>Fin del tema:</b> 30-04-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 29-03-2019	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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	Barcelona Ariel		1971		
GONZALEZ DE VALLEJO, L.I. et al	Ingeniería Geológica	Madrid Ed. Pearson-Prentice-Hall	84-205-3104-9	2003		
HULBURT, C.S.	Manual de Mineralogía de Dana	Barcelona Reverte		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	Madrid CIE-DOSSAT		2000		
Martinez Alfaro, P.E. et al	Fundamentos de Hidrogeología	Madrid Mundi Prensa	84-8476-239-4	2006		
RAGAN, D. M.	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	Barcelona Omega	84-282-0555-8			
STRAHLER, A	Geología Física	Barcelona Omega		1987		
TARBUCK, E. J. y LUTGENS, F. K.	Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física	Madrid Pearson-Prentice-Hall		1999		



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 1

**Código:** 38302

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer  
cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** 1

**Bilingüe:**

Profesor: **ROCIO PORRAS SORIANO** - Grupo(s): 20

Edificio/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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
55626	Manejar los medios y técnicas gráficas que requiere la representación de los proyectos de ingeniería.
57037	Representar cualquier objeto o superficie en cualquier sistema de representación.
59540	Visión espacial para el diseño de obras de ingeniería, conocimientos para su definición geométrica, y su emplazamiento en el territorio.
46462	Capacidad de abstracción de la realidad, simplificación de los dibujos e interpretación de plantas y alzados.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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	1.1	27.5	S	N	N	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	S	N	N	Los alumnos se enfrentan a problemas con la ayuda del profesor.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CE06 CG01	0.54	13.5	S	S	N	Clases prácticas con programas de CAD, de forma individual y en pequeños grupos.

Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Prácticas	CE01 CE02	0.2	5	S	S	N	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	CE01 CE06 CE05 CB05 CG01 CE02	0.08	2	S	S	S	Examen final: prueba práctica
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE02	1.68	42	S	S	S	Resolución de láminas y ejercicios propuestos. Pruebas virtuales. Ver puntualizaciones de las recuperaciones.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE06 CG01	0.22	5.5	S	N	N	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	1.7	42.5	N	N	N	Preparación de la documentación gráfica mediante fotos, bocetos y esquemas.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	65%	0%	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%	0%	Prueba final basada en los problemas y casos resueltos durante el curso. (N2)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5%	0%	N3
<b>Total:</b>			

### 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 portafolio 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 (portafolio de la asignatura). Los alumnos que tengan suspensa la N1 deberán volver a entregar todo el portafolio, 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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas o modificaciones de calendario académico	
<b>Tema 1 (de 3): Herramientas gráficas: medios y técnicas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	17
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 01/09/2017</b>	<b>Fin del tema: 15/10/2017</b>
<b>Tema 2 (de 3): Visión espacial: sistemas de representación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	25
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	20
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 16/10/2017</b>	<b>Fin del tema: 26/11/2017</b>
<b>Tema 3 (de 3): Geometría aplicada: definición y diseño de elementos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 27-11-2017</b>	<b>Fin del tema: 05-12-2017</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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	<a href="http://www.editorialdonostiarra.com">http://www.editorialdonostiarra.com</a>
Rocío Porras Soriano	Apuntes de la asignatura			2014	Página web de la asignatura
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

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA I

**Código:** 38300

**Tipología:** BÁSICA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 1

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** CRISTINA SOLARES MARTINEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-D32	MATEMÁTICAS	3255	cristina.solares@uclm.es	Lunes 16:30-18:30 h Miércoles 16:30-18:30 h

**Profesor:** ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Se proporcionará al comienzo del curso.

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
48457	Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.
48726	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.
48772	Conocer el uso del ordenador: sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, y programas informáticos aplicados a la ingeniería civil.
50014	Conocer los fundamentos y aplicaciones del Álgebra Lineal: teoría de matrices, sistemas de ecuaciones y aplicaciones lineales.
57966	Saber manejar y realizar operaciones elementales con números reales y complejos.
58497	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.
59323	Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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.

- o **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
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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 CG01 CE04 CE02	1.12	28	S	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CG01 CE04 CE02	0.78	19.5	S	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CG01 CE04	0.08	2	S	N	S	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 CG01 CE04 CE02	0.16	4	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01 CE04 CE02	0.18	4.5	S	S	S	Exámenes parciales liberatorios. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.32	8	N	N	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	3.28	82	N	N	N	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CE04 CE02	0.04	1	N	N	N	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CE04 CE02	0.04	1	N	N	N	
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Otro sistema de evaluación	40%	0%	Incluye resolución de problemas o casos. Incluye pruebas de progreso.
Prueba final	60%	0%	La prueba incluye los exámenes parciales liberatorios y los exámenes ordinarios/extraordinarios
<b>Total:</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. En la 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		Suma horas
<b>Horas</b>		
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 2): Parte I: Álgebra Lineal</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		47
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 2): Parte II: Cálculo</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		13
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		35
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Aburrea, 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
Coquillat, F. (Fernando Coquillat Durán)	Cálculo integral : metodología y problemas	Tébar Flores	84-7360-168-8	1997
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
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.E., Hostetler, R.P.	Cálculo y geometría analítica	McGraw-Hill de España	84-7615-240-X	1989
Larson, R; Edwards, B.H.; Falvo, D.C.	Algebra Lineal	Pirámide		2004
Larson, Ron y Edwards, Bruce H.	Cálculo 1 de Una Variable	McGraw-Hill/Interamericana Editores	978-607-15-0273-5	2010
Larson, Ron 1941-	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, César Pérez 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 : Transcendentes 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
de Burgos Román, Juan	Test y Problemas de Cálculo de Una Variable	García-Maroto Editores	978-84-15214-47-2	2011



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** FUNDAMENTOS DE FÍSICA

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 1

**Código:** 38304

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** 1

**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es/>

**Bilingüe:**

**Profesor:** SANTIAGO EXPOSITO PAJE - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/2_A36	FÍSICA APLICADA	3270	santiago.exposito@uclm.es	Martes y Miércoles. 11:30 - 12:00 h 16:00 - 18:30 h

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de matemáticas y física del Bachillerato

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Durante el curso los alumnos adquieran conocimientos básicos de los fenómenos físicos relacionados con la ingeniería civil en el área de Física Aplicada (Ondas, Termodinámica y Electromagnetismo).

Al finalizar el curso, los alumnos serán capaces de:

- Comprender los modelos matemáticos utilizados en la física general.
- Comprender y utilizar el método y el lenguaje científico.
- Desarrollar estrategias y técnicas para analizar y resolver problemas relacionados con las ondas, termodinámica y electromagnetismo.
- Analizar e interpretar datos experimentales.
- Manejar instrumentos de laboratorio.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46110	Aprendizaje de las técnicas experimentales necesarias para la medida y posterior análisis de magnitudes físicas relacionadas con la termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo.
47266	Capacitación en el manejo de programas de análisis y tratamiento de datos y simulación mediante ordenador.
48097	Comprensión de los modelos matemáticos que explican dichos fundamentos.
48222	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.
52334	Desarrollo de destrezas, aptitudes y técnicas necesarias para el planteamiento, desarrollo y resolución de problemas.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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.
  - **Tema 3.4:** Inducción magnética.
- **Tema 4: LABORATORIO DE FÍSICA APLICADA**

## 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 CG02 CG01	0.96	24	S	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE07 CG02 CG01	0.68	17	S	N	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE07 CG02 CG01	0.48	12	S	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE07 CG02	0.2	5	S	N	S	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	CG02 CG01	0.08	2	S	N	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07 CG02 CG01	2.6	65	S	N	S	

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07 CG02 CG01	0.92	23	S	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07 CG02 CG01	0.08	2	S	N	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Realización de prácticas en laboratorio	10%	0%	Los alumnos deberán realizar diferentes prácticas prácticas de laboratorio de Fundamentos de Física analizando sus resultados. La asistencia es obligatoria.
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	La elaboración de las memorias de las prácticas realizadas en el laboratorio de física aplicada es obligatoria.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10%	0%	La participación activa en clase se valorará y evaluará. Además se realizarán ejercicios y se propondrán trabajos para realizar.
Pruebas de progreso	70%	0%	Se realizarán tres diferentes pruebas para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Prueba final	0%	0%	En la evaluación extraordinaria la nota final será la mejor de: a) 70 % examen final + 20 % laboratorio+ 10 % trabajos. b) 100 % del examen final.
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota final en la asignatura se obtiene con: - 20% con el trabajo de laboratorio (Asistencia a las sesiones prácticas, elaboración de informe, examen) - 10% con el trabajo en clase (asistencia participativa, resolución de problemas, pequeños exámenes, otras actividades.) - 70 % con dos exámenes escritos. Estos ejercicios se realizarán a mitad y final del trimestre. Consistirán en la resolución de problemas y ejercicios tipo test. La realización de las prácticas de laboratorio y entrega de informes es obligatoria.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota final se obtendrá de la mejor nota de: -100% del examen extraordinario. - 70% del examen extraordinario + 20 % de la nota del laboratorio + 10 % de trabajos realizados

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
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 informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		2
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 4): ONDAS</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		4
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 4): TERMODINÁMICA</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		3
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 4): ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		11
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		10
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 4): LABORATORIO DE FÍSICA APLICADA</b>		
<b>Actividades formativas</b>		
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		23
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Paul Filippi	Acoustics: basic physics, theory and methods	Academic Press	0-12-256190-2	1999		
Alonso, Marcelo	Physics	Pearson-Prentice Hall	0-201-56518-8	1992		
Halliday, David (1916-2010)	Fundamentals of physics /	John Wiley & Sons,	0-471-09675-X	1997		
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	
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	
Serway, Raymond A.	Physics for scientists and engineers	Saunders College Publishing	0-03-026961-X	2000		
Tipler, Paul Allen	Physics for scientist and engineers / Paul A. Tipler	W.H. Freeman	1-57259-673-2	1999		
Young, Hugh D.	University physics : with modern physics technology update /	Pearson Education,	978-1-292-10031-9	2016		



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura: ESTADÍSTICA**

**Tipología: BÁSICA**

**Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**

**Centro: 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**Curso: 1**

**Lengua principal de impartición: Español**

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código: 38306**

**Créditos ECTS: 6**

**Curso académico: 2018-19**

**Grupo(s): 20**

**Duración: C2**

**Segunda lengua: Inglés**

**English Friendly: 1**

**Bilingüe:**

**Profesor: ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s): 20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Se proporcionará al comienzo del curso.

## 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	
Código	Descripción
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; algoritmica 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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
48604	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.
48772	Conocer el uso del ordenador: sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, y programas informáticos aplicados a la ingeniería civil.
58497	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. Habituar al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.
59323	Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.
49473	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.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
28	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

- **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.

## 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 CE06 CG01 CE04 CE02	1	25	N	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	1.08	27	N	N	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.16	4	S	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.16	4	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	3.24	81	N	N	N	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Pruebas de evaluación	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.36	9	S	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	60%	0%	La prueba incluye los exámenes parciales liberatorios y los exámenes ordinarios/extraordinarios
Pruebas de progreso	40%	0%	Incluye resolución de problemas o casos. Pruebas prácticas individuales o en grupo.
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación 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 pruebas de progreso. Se requiere nota mínima 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 realizarán dos exámenes 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 prácticas con el ordenador.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los mismos criterios que en la prueba ordinaria. Las pruebas de progreso se recuperan en convocatoria Extraordinaria mediante prácticas con el ordenador.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	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 evaluación]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	75
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	9
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 10): ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Tablas de datos. Gráficos de datos. Estadísticos fundamentales de una muestra.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 10): TEORÍA DE LA PROBABILIDAD. Definición de probabilidad. Asignación de una probabilidad. Probabilidad condicionada. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 10): 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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 10): VARIABLES DISCRETAS MÁS COMUNES. Variables unidimensionales: Bernoulli, binomial, binomial negativa, pascal o geométrica, hipergeométrica, poisson. Variables bidimensionales: Multinomial.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 10): VARIABLES CONTINUAS MÁS COMUNES. Variables unidimensionales: Uniforme, exponencial, gamma, beta, normal, log-normal.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 10): 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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 10): PAPELES PROBABILÍSTICOS. Función empírica. Fundamentos del papel probabilístico. Papeles probabilísticos más importantes. Métodos basados en las excedencias.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 10): ESTIMACIÓN. Puntuales y por intervalos. Estimación de proporciones. Estimación de medias. Estimación de varianzas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

<b>Tema 9 (de 10): 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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 10 (de 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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Castillo, Enrique	Introducción a la Estadística Aplicada con Mathematica	[s.n.]	84-604-0299-1	1991		
Castillo, Enrique; Pruneda, Rosa Eva	Introducción a la Estadística Aplicada	Moralea	84-923157-4-1	2001		
Devore, J.L.	Probability and Statistics for Engineering and the Sciences	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.	Probability and Statistics for Engineers and Scientists	Pearson Educación	978-970-26-0936-0	2007		
	Estadística Descriptiva y Probabilidad: (teoría y problemas)	Universidad de Cádiz	978-84-9828-058-6	2009		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** HERRAMIENTAS MATEMÁTICO-INFORMÁTICAS PARA LA INGEN

**Código:** 38301

**Tipología:** BÁSICA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 1

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** CRISTINA SOLARES MARTINEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-D32	MATEMÁTICAS	3255	cristina.solares@uclm.es	Lunes 16:30-18:30 h Miércoles 16:30-18:30 h

**Profesor:** GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D31	MATEMÁTICAS	6218	gabriel.fernandez@uclm.es	Please contact professor to appoint the date of the tutorial meeting/Contactar con el profesor para acordar fecha y hora de tutoría

## 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 acceso 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
48772	Conocer el uso del ordenador: sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, y programas informáticos aplicados a la ingeniería civil.
49995	Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Geometría Afín y Euclídea.
50010	Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización en el ámbito de la ingeniería civil.
58497	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.
59323	Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.
49473	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.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN. CÁLCULO 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 directo: Gauss simple y 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.

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

## 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 CE06 CE04	1.32	33	S	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CE04	0.56	14	S	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CG01 CE04	0.24	6	S	S	S	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 CE06 CE04 CE02	0.2	5	S	S	S	Exámenes parciales. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	3.6	90	S	N	N	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.04	1	N	N	N	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]		CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.04	1	N	N	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	40%	0%	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%	0%	Incluye exámenes parciales liberatorios y exámenes ordinario/extraordinario
<b>Total:</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, casos o prácticas. 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, casos o prácticas 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, casos o prácticas.

### 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, casos o prácticas. 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, casos o prácticas 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, casos o prácticas.

### 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	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 4): INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN. CALCULO SIMBÓLICO CON MATLAB.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 4): MÉTODOS NUMÉRICOS CON MATLAB</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	22.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 4): GEOMETRÍA ANALÍTICA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	37.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 4): OPTIMIZACIÓN CON GAMS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][ ]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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 López, C.	MATLAB Symbolic Algebra and Calculus Tools		Springer	978-1-4842-0344-6	2014		
Pérez, CésarPérez López	Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería		Prentice Hall	84-205-3537-0	2002		
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				1991		
Suarez, Luis E.	Introducción a la Programación en Matlab: Para Ingenieros Civiles y Mecánicos		CreateSpace Independent Publishing Platform	9781490482392	2013		
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	Boston	Brooks/Cole Cengage Learning	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		



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA II

**Código:** 38305

**Tipología:** BÁSICA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 1

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** CRISTINA SOLARES MARTINEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnico/2-D32	MATEMÁTICAS	3255	cristina.solares@uclm.es	Lunes 16:30-18:30 h Miércoles 16:30-18:30 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
48457	Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.
48726	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.
50010	Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización en el ámbito de la ingeniería civil.
55544	Manejar adecuadamente y conocer los conceptos de la geometría diferencial.
58497	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.
59323	Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
26	Aplicar los conceptos de continuidad, límite y derivación de funciones de varias variables para resolver problemas de la ingeniería.
27	Entender las integrales múltiples y las integrales curvilíneas, así como sus aplicaciones en la ingeniería.

## 6. TEMARIO

- 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:** Área de una superficie. Integral de Superficie.
  - Tema 8.1:** Área 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 CE06 CG01 CE04	1.46	36.5	S	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CG01 CE04	0.48	12	S	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE04	0.18	4.5	S	S	S	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 CE06 CG01 CE04	0.12	3	S	S	S	Se realizarán ejercicios prácticos en el aula de informática.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01 CE04 CE02	0.12	3	S	S	S	Exámenes parciales. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	3.6	90	N	N	N	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.04	1	N	N	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10%	0%	Realización de ejercicios prácticos en el aula de informática.
Resolución de problemas o casos	30%	0%	Incluye ejercicios y problemas que los alumnos resolverán de forma individual o en grupo.
Prueba final	60%	0%	Incluye exámenes parciales liberatorios, exámenes ordinario y extraordinario.
<b>Total:</b>			

### Criterios 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	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
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]	25
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 9): Funciones Reales de Varias Variables</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.5
Grupo 20:	9
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 9): Extremos de Funciones de Varias Variables.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.5
Grupo 20:	9
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 9): Curvas Planas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.5
Grupo 20:	5
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 9): Curvas Alabeadas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.5
Grupo 20:	7
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 9): Superficies</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.5
Grupo 20:	7
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		
Losada, Rodriguez, R.	Análisis Matemático	Ediciones Pirámide		1978		
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		
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 Geometria 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	UNED		1993		





## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

**Código:** 38309

**Tipología:** BÁSICA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 1

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:** <http://www.uclm.es/cr/caminos/>

**Bilingüe:**

**Profesor:** GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	gonzalo.ruiz@uclm.es	Lunes / Monday 12:00-14:00 & 16:00-20:00

**Profesor:** ELISA POVEDA BAUTISTA - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-D56	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6322	elisa.poveda@uclm.es	Lunes / Monday 16:00-20:00; Miércoles / Wednesday 12:00-14:00

## 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	
Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
53657	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.
56859	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	
Código	Descripción
30	Introducción a los métodos experimentales y la interpretación de los resultados obtenidos en ensayos de laboratorio.

## 6. TEMARIO

- Tema 1:** Vectores Deslizantes
  - Tema 1.1:** Definición de vector deslizante. Momento polar (o central) de un vector deslizante. Momento áxico de un vector deslizante. Sistemas de vectores deslizantes. Características de un sistema de vectores deslizantes. Equivalencia de sistemas de vectores deslizantes. Reducción de sistemas de vectores deslizantes. Forma de los campos de momentos.
- Tema 2:** Cinemática del Punto Material
  - Tema 2.1:** Velocidad y aceleración. 1er tipo de descripción: sistema de coordenadas fijo. 2º tipo de descripción: sistema intrínseco de coordenadas.
- Tema 3:** Dinámica del Punto Material
  - Tema 3.1:** Definiciones: masa, fuerza. Leyes fundamentales (Newton). Masa inerte frente a masa gravitatoria. Relación entre magnitudes dinámicas y cinemáticas. Ecuaciones del movimiento en algunos casos particulares.
- Tema 4:** Integrales Primeras y Teoremas de Conservación
  - Tema 4.1:** Trabajo y energía potencial. Teorema de la energía. Caso de fuerzas derivadas de un potencial. Momento lineal y m. angular. Movimientos centrales. Momento lineal: definición. Conservación del momento lineal. Momento angular: definición. Conservación del momento angular. Movimientos centrales. Choques entre partículas. Sistemas con ganancia o pérdida de masa.
- Tema 5:** Movimiento relativo. Fuerzas de Inercia
  - Tema 5.1:** Sistema fijo. Sistema móvil: fuerzas de inercia. Ejemplos de aplicación.
- Tema 6:** Geometría de Masas
  - Tema 6.1:** Centro de masas. Momento de inercia. Radio de giro. Producto de inercia. Ejes principales y momentos principales de inercia: Círculo de Mohr.
- Tema 7:** Cinemática del Sólido Rígido
  - Tema 7.1:** Sólido rígido. Definición. Descripción y análisis cinemático de movimientos. Traslación. Rotación alrededor de un eje fijo. Movimiento plano. Rotación alrededor de un punto. Movimiento general.
- Tema 8:** Dinámica del Movimiento Plano del Sólido Rígido
  - Tema 8.1:** Planteamiento. Método directo. Ecuación fundamental de la dinámica. Ejemplos. Método de la energía. Tª de la energía para el sólido rígido. Energía cinética de un sólido en movimiento plano. Conservación de la energía. Ejemplos. Potencia. Método del momento. Principio del impulso y del momento para un sólido rígido en movimiento plano. Ejemplos.
- Tema 9:** Estática del Sólido Rígido
  - Tema 9.1:** Equilibrio: concepto y cálculo; ejemplos.. Rozamiento. Leyes del rozamiento seco. Coeficientes de rozamiento. Ángulos de rozamiento. Cuñas. Rozamiento en correas.

## 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	S	N	N	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	0.8	20	S	N	N		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	25	S	N	S		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	S	N	S		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	S	S	N		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	S	S	S		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 clases 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</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>						
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>						

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	66.6%	0%	Exámenes parciales en la convocatoria ordinaria. Ver abajo la descripción de los exámenes finales.
Realización de prácticas en laboratorio	16.8%	0%	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.
Resolución de problemas o casos	11.6%	0%	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%	0%	La asistencia a clase y la participación del alumno se estimulan valorando su participación (convocatoria ordinaria).
<b>Total:</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.

**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**

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 9): Vectores Deslizantes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 9): Cinemática del Punto Material</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 9): Dinámica del Punto Material</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 9): Integrales Primeras y Teoremas de Conservación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 9): Movimiento relativo. Fuerzas de Inercia</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	1,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 9): Geometría de Masas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 9): Cinemática del Sólido Rígido</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 9): Dinámica del Movimiento Plano del Sólido Rígido</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 9 (de 9): Estática del Sólido Rígido</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Otra metodología]	3,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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
F.P. Beer, E.R. Johnston, D. Mazurek	Vector Mechanics for Engineers: Statics (11th Edition)	McGraw-Hill Education	978-0077687304	2015
F.P. Beer, E.R. Johnston, P.J. Cornwell, B. Self	Vector Mechanics for Engineers: Dynamics (11th Edition)	McGraw-Hill Education	978-0077687342	2015

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** TOPOGRAFÍA

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 1

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 38308

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	ana.sanz@uclm.es	lunes de 16:30 a 18:30 Martes 8:30-10:00 Miércoles 12:00-14:30 previo aviso

## 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	
Código	Descripción
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).

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46967	Capacidad para diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y construcción de una obra.
47144	Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.
46496	Capacidad de asumir la dirección de cualquier trabajo topográfico o geodésico, y levantamiento o replanteo.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
1	Capacidad de analizar y extraer información de la cartografía existente.
2	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

- **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:** FOTOGAMETRÍA

## 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	S	N	N	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	S	N	N	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	3.1	77.5	N	N	N	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	0.5	12.5	S	S	N	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	0.5	12.5	S	S	S	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	5.5	S	N	S	Resolución de uno o dos problemas correspondientes al tema o temas teóricos explicados la semana o semanas anteriores, 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</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	4%	0%	<p>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. 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.</p> <p>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 las dos semanas anteriores.</p> <p>Exámenes Parciales: A lo largo de la asignatura se realizarán tres parciales de dos o 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 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.</p>
Realización de trabajos de campo	6%	0%	
Resolución de problemas o casos	20%	0%	
Prueba	70%	0%	
<b>Total:</b>			

### Cráterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

En el examen ordinario, el alumno se presentará 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 (LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES) para aprobar la asignatura y TENER APROBADAS LAS PRÁCTICAS DE CAMPO. Se hace nota media de las partes de la asignatura siempre y cuando estén por encima de 4.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El examen es único y completo. En 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 (LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES) para aprobar la asignatura y TENER APROBADAS LAS PRÁCTICAS DE CAMPO. La calificación del examen es única sin especificar las calificaciones por partes, manteniendo sus porcentajes de valoración.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
En función del número de alumnos, los estudiantes se dividen en tres grupos de prácticas. Un grupo lo hace en horario de clase por la mañana y los otros dos lo hacen por la tarde. En caso de lluvia, las prácticas de campo se suspenden ese día y se recuperan por las tardes	
<b>Tema 1 (de 4): TEORÍA DE ERRORES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 4): TOPOGRAFÍA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	51.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5.5
<b>Tema 3 (de 4): CARTOGRAFÍA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	12
<b>Tema 4 (de 4): FOTOGRAFÍA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	12
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 01/01/1970	<b>Fin del tema:</b> 01/01/1970

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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 Publicaciones 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	Sevilla		Bellisco	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">http://www.sitopcar.es/modulos/descargas/manuales/Introduccion_Fotogrametria_Digital</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		
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,	84-95301-31-8	2000		

Santamaría Peña, Jacinto	Problemas resueltos de topografía práctica	Servicio de Publicaciones Universidad de la Rioja, Servicio de Publicaciones	84- 88713- 98-3	1999
Sánchez Ríos, Alonso	Problemas de métodos topográficos planteados y resueltos	Bellisco	84- 95279- 36-3	2000

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

# **SEGUNDO CURSO**



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 2

**Código:** 38311

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s): 20

Edificio/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

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 introductorios 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 e ingeniería civil. Se proporciona al alumno formación relativa a la Economía de la Empresa en sus principales áreas de gestión, incluyendo formación práctica para la toma de decisiones económico-financieras.

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.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46474	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.
46475	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.
50984	Conocimiento básico del marco jurídico e institucional de la empresa.
51555	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.
51746	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.
51751	Conocimientos de introducción a la gestión de infraestructuras y servicios públicos.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **Tema 1:** Conceptos empresariales básicos
  - **Tema 1.1:** La empresa y su entorno
  - **Tema 1.2:** El marco jurídico e institucional de la empresa
  - **Tema 1.3:** Dirección de la empresa. Planificación y control
  - **Tema 1.4:** Estructura y organización de la empresa
- **Tema 2:** Áreas principales de la empresa
  - **Tema 2.1:** Área de producción. La calidad
  - **Tema 2.2:** Área comercial. El marketing
  - **Tema 2.3:** Área de recursos humanos. Relaciones laborales
  - **Tema 2.4:** Área financiera
- **Tema 3:** Gestión y decisiones financieras
  - **Tema 3.1:** Análisis y evaluación de inversiones
  - **Tema 3.2:** Contabilidad de la empresa
  - **Tema 3.3:** Análisis económico-financiero
- **Tema 4:** Economía y las empresas de ingeniería civil
  - **Tema 4.1:** Análisis del entorno macroeconómico. Influencia en la empresa
  - **Tema 4.2:** Conceptos de 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	CE28 CE01 CE09	1.3	32.5	S	N	N	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 CG03 CE28 CE01 CE09 5302 CG01	0.9	22.5	S	N	N	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 CG03 CE28 CE01 CE09 CG02	0,2	5	S	N	N		Exámenes parciales. Tutoría grupal
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01 CG03 CE28 CE09 CG02 CG01	1	25	S	N	N		Trabajo teórico práctico sobre una empresa, a realizar en equipo
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CG03 CE28 CE01 CE09	2,6	65	S	N	N		Estudio teórico y práctico de la asignatura; actividades complementarias.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>						
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>						

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Práctico	20%	0%	Prácticas (Método del caso). Se valorará la participación activa de los alumnos.
Prueba	70%	0%	Exámenes parciales
Trabajo	10%	0%	Trabajo teórico-práctico en equipo y presentación.
<b>Total:</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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 4): Conceptos empresariales básicos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1,5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]		6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		15
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 4): Áreas principales de la empresa</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		7,5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]		6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		15
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 4): Gestión y decisiones financieras</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		16
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]		8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		25
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 4): Economía y las empresas de ingeniería civil</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]		5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		10
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		
Bueno Campos, Eduardo	Introducción a la organización de empresas			CEF		2010		
DeJaime Eslava, J	Las claves del análisis económico financiero de la empresa			ESIC		2010		
Garcillán, M; Rivera, J	Dirección de marketing			ESIC		2007		
García Merino, M.Teresa	Organización y dirección de empresas			Paraninfo		2006		
Jiménez Caballero, J.L	Dirección financiera de la empresa : teoría y práctica			Pirámide		2009		
Kotler, Philip	Dirección de marketing			Prentice-Hall		2006		
Nordhaus; Samuelson	Economía			McGraw Hill		2006		

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ECUACIONES DIFERENCIALES

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 2

**Código:** 38310

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D31	MATEMÁTICAS	6218	gabriel.fernandez@uclm.es	Please contact professor to appoint the date of the tutorial meeting/Contactar con el profesor para acordar fecha y hora de tutoría

**Profesor:** ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Se proporcionará al comienzo del curso.

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
48457	Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.
57584	Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería civil mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados.
58497	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. Habituar al trabajo en equipo y comportarse respetuosamente.
59323	Utilizar herramientas matemáticas e informáticas para plantear y resolver problemas de ingeniería civil.
49473	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.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- 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.

## 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 CE06 CG01 CE04 CE02	0.8	20	S	N	S	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 CG01 CE02	0.2	5	S	N	S	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 CG01 CE02	0.2	5	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	3	75	S	N	S	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.6	15	S	N	S	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.4	10	S	N	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE06 CG01 CE04 CE02	0.6	15	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01 CG01 CE02	0.2	5	S	S	S	
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	40%	0.00%	
Prueba final	60%	0.00%	
<b>Total:</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 no realización de las prácticas OBLIGATORIAS supondrá automáticamente la no superación de la asignatura. 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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		8
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>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.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		1
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 14): ECUACIONES DIFERENCIALES SEPARABLES DE PRIMER ORDEN: Solución general. Problemas de valor inicial. Ecuaciones diferenciales homogéneas de primer orden.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		6
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		1
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]		6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		1
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>		

<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 9 (de 14): PROBLEMAS DE STURM-LIOUVILLE: Definición. Propiedades de estos problemas. Desarrollos en series de Fourier.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 13 (de 14): PROBLEMAS ELÍPTICOS. ECUACIÓN DE LAPLACE: El laplaciano. Naturaleza de los problemas con condiciones de contorno. Problemas de Dirichlet.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN Año Descripción	Enlace Web
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		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

No definition found.

Search the web for "38314" »

## 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. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**Curso: 2**

**Código: 38314**

**Créditos ECTS: 6**

**Curso académico: 2018-19**

**Grupo(s): 20**

**Duración: Primer  
cuatrimestre**

**Segunda lengua: Inglés**

**English Friendly: 1**

**Bilingüe: 1**

**Lengua principal de impartición: Español**

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

Profesor: **MAXIMO FLORIN BELTRAN** - Grupo(s): **20**

Edificio/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 (Monday to Friday), 9:30 - 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.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
45624	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).
51996	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).
58768	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).

**Resultados adicionales**

No se han establecido.

**6. TEMARIO**

- **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

**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	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.48	12	S	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	1	25	S	N	S	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.16	4	S	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Estudio de casos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.16	4	S	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.72	18	S	N	S	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.04	1	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.04	1	S	S	N	
Análisis de artículos y resección [AUTÓNOMA]	Seminarios	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.8	20	S	N	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Seminarios	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.08	2	S	N	S	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.04	1	S	S	N	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.4	10	S	S	N	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Seminarios	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.04	1	S	N	S	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.24	6	S	S	N	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.16	4	S	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.8	20	S	N	S	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.28	7	S	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.56	14	S	N	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 50</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 4</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 100</b>			

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Actividades de autoevaluación y coevaluación	1%	0%	
Elaboración de memorias de prácticas	13%	0%	
Elaboración de trabajos teóricos	21%	0%	
Prueba final	15%	0%	
Pruebas de progreso	15%	0%	
Realización de actividades en aulas de ordenadores	3%	0%	
Realización de prácticas en laboratorio	4%	0%	
Realización de trabajos de campo	14%	0%	
Resolución de problemas o casos	6%	0%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	8%	0%	
<b>Total:</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).

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

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

**9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL**

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Seminarios]		2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Seminarios]		1
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Seminarios]		1
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 12): Introducción a la ecología y el medio ambiente</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 01-09-2018	<b>Fin del tema:</b> 08-09-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-09-2015	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 12): Flujos de materia y energía a través de los ecosistemas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	12
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 08-09-2018	<b>Fin del tema:</b> 15-09-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 08-09-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 12): Demografía: poblaciones y comunidades</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 22-09-2018	<b>Fin del tema:</b> 29-09-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 20-09-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 12): Dinámica del ecosistema</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 29-09-2018	<b>Fin del tema:</b> 06-10-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 27-09-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 12): Principales ecosistemas mediterráneos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	8
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 06-10-2018	<b>Fin del tema:</b> 13-10-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 04-10-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 12): Metodología cuantitativa y cualitativa en ecología</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 13-10-2018	<b>Fin del tema:</b> 20-10-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 17-10-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 12): Ecología y gestión de recursos naturales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 20-10-2018	<b>Fin del tema:</b> 27-10-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 20-10-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 12): Problemática ambiental</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 27-10-2018	<b>Fin del tema:</b> 03-11-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 27-10-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 9 (de 12): Bases ecológicas y sociales del paisaje</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-11-2018	<b>Fin del tema:</b> 10-11-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 07-11-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 10 (de 12): Introducción a la ordenación del territorio</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 17-11-2018	<b>Fin del tema:</b> 24-11-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 14-11-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 11 (de 12): Modelos de protección del medio ambiente</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 24-11-2018	<b>Fin del tema:</b> 01-12-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 21-11-2014	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 12 (de 12): Las evaluaciones de impacto ambiental</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 24-11-2018	<b>Fin del tema:</b> 01-12-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 28-11-2014	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
	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	978-0-691-12839-9	2009		
	Theoretical ecology : principles and applications	University Press	978-0-19-920998-9 (H	2007		
Cox, George W.	Bird Migration and Global Change	Island Press	9781597266888	2010	Changes in seasonal movements and population dynamics of migratory birds in response to ongoing changes resulting from global climate changes are a topic of great interest to conservation scientists and birdwatchers around the world. Because of their dependence on specific habitats and resources in different geographic regions at different phases of their annual cycle, migratory species are especially vulnerable to the impacts of climate change. In Bird Migration and Global Change, eminent ecologist George W. Cox brings his extensive experience as a scientist and bird enthusiast to bear in evaluating the capacity of migratory birds to adapt to the challenges of a changing climate. Cox reviews, synthesizes, and interprets recent and emerging science on the subject, beginning with a discussion of climate change and its effect on habitat, and followed by eleven chapters that examine responses of bird types	<a href="https://islandpress.org/book/bird-migration-and-global-change">https://islandpress.org/book/bird-migration-and-global-change</a>

across all regions of the globe. The final four chapters address the evolutionary capacity of birds, and consider how best to shape conservation strategies to protect migratory species in coming decades. The rate of climate change is faster now than at any other moment in recent geological history. How best to manage migratory birds to deal with this challenge is a major conservation issue, and Bird Migration and Global Change is a unique and timely contribution to the literature.

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 Waterfowl ecology and management /	Omega	978-84-282-1472-8	2008
Baldassarre, Guy A.	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 Lorencio, 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	Springer	978-1-4020-4420-5	2007

	landscape ecology and restor			
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

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 2

**Código:** 38312

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3264	vicente.navarro@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**Profesor:** ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s): 20

Edificio/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.

**Profesor:** LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6408	laura.asensio@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

## 2. REQUISITOS PREVIOS

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:

- 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	
Código	Descripción
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.
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.
CE17	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
48058	Comprensión de los condicionantes del comportamiento hidromecánico de los suelos dada su estructura interna.
54123	Estimación de los movimientos admisibles en suelos al construir estructuras e infraestructuras.
54751	Identificación de las formas del relieve, deducir los procesos geológicos que las han originado, y predecir su evolución.
55282	Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos. Capacidad para saber encargar estos informes.
57058	Resolución de problemas de filtración.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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 tenseodeformacionales en suelos
- **Tema 6:** Caracterización del comportamiento experimental al corte de los suelos saturados

## 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 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11 65	1,2	30	N	N	N	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 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11	0.76	19	N	N	N	Preparación para las pruebas de progreso
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11	0.24	6	S	S	N	Asistencia obligatoria al laboratorio
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB01 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11	0.36	9	S	S	N	Obligatoria la entrega de la memoria de prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11	2.16	54	N	N	N	
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11	0.72	18	S	N	N	Test evaluables sobre problemas complejos
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB01 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11	0.36	9	S	N	N	Trabajos tutorizados de intensificación en algún aspecto de la asignatura.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CE14 CE17 CE01 CE12 CE08 CE11	0.2	5	S	N	S	Exámenes parciales de los temas.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.12</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 78</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 2.88</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 72</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	70%	0%	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. 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.
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	Resolución de problemas complejos de cada tema (o bloque de temas) que aglutinan la mayor parte de sus aspectos teóricos y prácticos. 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.
Resolución de problemas o casos	20%	0%	
<b>Total:</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:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 6): 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.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]		3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		20
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		10.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>	
<b>Tema 2 (de 6): Flujo en suelos saturados. Sifonamiento.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]		3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>	
<b>Tema 3 (de 6): La tensión efectiva.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		1
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>	
<b>Tema 4 (de 6): Consolidación de los suelos saturados.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]		3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		15.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>	
<b>Tema 5 (de 6): Descripción de estados tenseodeformacionales en suelos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		7.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>	
<b>Tema 6 (de 6): Caracterización del comportamiento experimental al corte de los suelos saturados</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		7.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
Grupo 20:		

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		
Gutierrez Elorza, M	Geomorfología de España		Rueda	84-7207-075-1	1994		
Gómez Ortiz, David	Introducción a la geología práctica		Editorial Universitaria Ramón Areces	84-8004-653-8	2004		
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  
**Tipología:** BÁSICA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
**Curso:** 2

**Código:** 38313  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2018-19  
**Grupo(s):** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:**  
**English Friendly:**  
**Bilingüe:**

**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Profesor:** ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	ana.sanz@uclm.es	lunes de 16:30 a 18:30 Martes 8:30-10:00 Miércoles 12:00-14:30 previo aviso

**Profesor:** ROCIO PORRAS SORIANO - Grupo(s): 20

Edificio/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

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, conocimiento de los sistemas de representación. Manejo de 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46967	Capacidad para diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y construcción de una obra.
47144	Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.
55626	Manejar los medios y técnicas gráficas que requiere la representación de los proyectos de ingeniería.
57037	Representar cualquier objeto o superficie en cualquier sistema de representación.
59540	Visión espacial para el diseño de obras de ingeniería, conocimientos para su definición geométrica, y su emplazamiento en el territorio.
46462	Capacidad de abstracción de la realidad, simplificación de los dibujos e interpretación de plantas y alzados.
46496	Capacidad de asumir la dirección de cualquier trabajo topográfico o geodésico, y levantamiento o replanteo.
54548	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.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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, Global Mapper versión gratuita y CARTOMAP respectivamente.

## 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 CE06 CE05	0.52	13	S	N	N	Se impartirán los conocimientos teóricos necesarios para abordar los ejercicios propuestos.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE10	0.24	6	S	S	N	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	S	N	N	Salida a campo a tomar datos de coordenadas para generar el MDT.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CE06 CG01	0.2	5	S	S	N	Los alumnos aprenden a manejar el programa informático que necesitan para generar el MDT y cubicar. Prácticas AUTOCAD
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE06 CG01 CE02	0.16	4	S	S	S	Generación del MDT. Resolución prácticas de AUTOCAD.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CG04 CE01 CB05 CG02 CG01 CE02	2.08	52	S	S	S	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	0.3	7.5	S	S	N	Los alumnos junto a los profesores comentan los aciertos y los fallos de las 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 CG02 CG01	0.18	4.5	S	N	N	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)	CE01 CB05 CE02	0.48	12	S	S	S	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	0.6	15	N	N	N	Estudio individual para prepararse las pruebas de evaluación.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CG03 CG04 CE01 CE05 CB05 CG02 CG01 CE02	0.44	11	S	S	S	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	0.4	10	S	S	N	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	CE10 CE05 CB05	0.2	5	S	S	S	Se hará un examen parcial con los conceptos y conocimientos básicos teórico/prácticos aprendidos durante el curso. Consta de cuatro partes generalmente, Expresión Gráfica y Cartográfica, conocimientos generales de la

									zona, del proyecto, etc y una cuarta parte complementaria de Trazado y/o Hidrología como partes complementarias al desarrollo de un proyecto. Cada parte debe aprobarse independientemente para poder hacer la nota media de examen. En caso de no aprobar, el alumno podrá recuperar el examen o una de las partes en un examen final global escrito.	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG03 CG04 CB05 CB04 CG02 CG01	0.04	1	S	S	S		Presentación oral y defensa pública del trabajo realizado durante el curso.	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>						
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.38</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 59.5</b>							
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.62</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.5</b>							

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	25%	0%	<p>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.</p> <p>Un examen parcial 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. Todas las partes de las que consta el examen deben estar aprobados de manera independiente para hacer la nota media de la prueba de progreso. Estas pruebas serán recuperables en un examen final.</p> <p>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.</p> <p>Exposición oral (en grupo) y defensa (individual) de la propuesta de actuación de cada grupo. También presentarán un póster que será evaluable.</p>
Prueba	25%	0%	
Elaboración de memorias de prácticas	25%	0%	
Presentación oral de temas	25%	0%	
<b>Total:</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 tres o cuatro 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 generales del proyecto, 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 o repetición del póster, en caso de que estuviera suspenso. Una vez aprobados cada uno de los cuatro epígrafes de los que consta la evaluación de la asignatura, 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

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 2): Análisis y documentación del terreno</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
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]	26
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	3
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Debates]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	10
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 2): Elaboración del proyecto.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	11
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	26
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	4.5
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Debates]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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 a paso en español	VectorPro	978-85-61453-06-0	2011		
Gentil Baldrich, José María	Método y aplicación de representación acotada y del terreno	Bellisico	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 Apuntes GPS proporcionados por el profesor Apuntes MDT proporcionados por el profesor Apuntes Método racional proporcionados por el profesor Apuntes de sistemas de representación proporcionados por el profesor.	Gustavo Gili,	978-84-252-2754-7	2015	Este libro, un manual práctico y accesible para introducirse en el mundo de la acuarela.
Cartula Sánchez de Neira, Jose Luis	Sistema de posicionamiento global (GPS)	Instituto Geográfico Nacional	84-505-7473-0	2000	

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** RESISTENCIA DE MATERIALES

**Tipología:** BÁSICA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 38316

**Créditos ECTS:** 9

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** C2

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** 1

**Bilingüe:**

**Profesor:** CHENGXIANG YU --- - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6313	chengxiang.yu@uclm.es	Lunes a Jueves: 17:00-19:00

**Profesor:** ELISA POVEDA BAUTISTA - Grupo(s): 20

Edificio/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

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Mecánica del Sólido Rígido, Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura se quiere proporcionar los conocimientos básicos para el diseño y cálculo de estructuras, en particular, estructuras de barras, vigas y pórticos.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
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.
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.
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.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
50029	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.
53657	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.
53708	Entender las leyes de la Estática y el funcionamiento de las estructuras isostáticas.
59175	Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **Tema 1:** Hipótesis fundamentales
  - **Tema 1.1:** Definición de tensión y deformación
  - **Tema 1.2:** Ecuaciones constitutivas: la ley de Hooke
  - **Tema 1.3:** Definición de esfuerzos
  - **Tema 1.4:** Condiciones de contorno
  - **Tema 1.5:** Ecuaciones de equilibrio
- **Tema 2:** Estructuras de barras
  - **Tema 2.1:** Estructuras de barras articuladas isostáticas
  - **Tema 2.2:** Estructuras de barras articuladas hiperestáticas
- **Tema 3:** Estructuras de vigas y pórticos
  - **Tema 3.1:** Vigas isostáticas
  - **Tema 3.2:** Análisis de vigas continuas hiperestáticas
  - **Tema 3.3:** Pórticos

## 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	CE12 CE13 CE07 CG02	1.5	37.5	S	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE06 CE12 CE13 CE07 CG02	1.6	40	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE12 CE13 CE07	0.4	10	S	N	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CE06 CE12 CE13 CE07 CG02	1	25	S	S	S	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE12 CE13 CE07 CG02	0.3	7.5	S	N	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE12 CE13 CE07	4.2	105	S	N	S	
<b>Total:</b>			<b>9</b>	<b>225</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 85</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	66.6%	0%	Examen escrito donde se valore la adquisición de los conocimientos y capacidades y evaluación continua de todos los procesos formativos (parciales, final ordinario y extraordinario).
Elaboración de memorias de prácticas	16.8%	0%	Los estudiantes se familiarizan con los métodos experimentales, numéricos y con la interpretación de resultados. La evaluación se hará por medio de la entrega de un informe de prácticas.
Resolución de problemas o casos	11.6%	0%	Resolución de problemas en clase y en prácticas, y los realizados de forma autónoma, y entregados de forma voluntaria o mediante actividad programada.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5%	0%	Asistencia y participación del alumno en clase.
<b>Total:</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 5 notas. Las dos primeras corresponden a dos 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 tercera nota corresponde a la nota de prácticas, puntuada de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener 5 o más puntos para poder superar la asignatura por curso. La cuarta nota corresponde a la actividad desarrollada por el alumno en clase y será evaluada por el profesor de 0 a 1 puntos. La quinta 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 cinco notas sea igual o superior a 15 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

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 3): Hipótesis fundamentales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
<b>Tema 2 (de 3): Estructuras de barras</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	19
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	42
<b>Tema 3 (de 3): Estructuras de vigas y porticos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	38

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
A. Morales Bueso, J.E. Ruiz García et al	Apuntes de Resistencia de Materiales		Madrid	Servicio de Publicaciones de Alumnos		1966		
F. P. Beer and E.R. Johnston	Mecánica vectorial para ingenieros			McGraw-Hill	84-481-1079-X	1997		
Meriam, James L.	Estática			Reverté	84-291-4257-6	1999		
Rena C. Yu, Juan Carlos Lancha y Elisa Poveda	Resistencia de Materiales: Apuntes y Problemas Resueltos		Barcelona	CIMNE	978-84-943928-9-4	2015		
S.T. Timoshenko	Strength of materials, Part I: Element theory and Problems		New York	Lancaster Press, USA		1948		
S.T. Timoshenko	History of strength of materials		York	Maple Press Company, USA		1953		



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INGENIERÍA HIDRÁULICA

**Código:** 38315

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 2

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	javier.gonzalez@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** M<sup>º</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	mariacarmen.castillo@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

## 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

Código	Descripción
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.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Código	Descripción
46502	Capacidad de calcular empujes hidrostáticos sobre superficies planas y curvas.
46552	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.
51143	Conocimiento de las ecuaciones que rigen problemas hidráulicos no permanentes.
51208	Conocimiento de las propiedades fundamentales de los fluidos.

### Resultados adicionales

No se han establecido.

## 6. TEMARIO

- **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 2.2:** Flujo Permanente en Presión
  - **Tema 2.2:** Flujo 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	N	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE01 CE16	0.88	22	S	N	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE01 CE16	0.12	3	S	S	N	Asistencia obligatoria al laboratorio
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE01 CE16	0.16	4	S	S	S	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	S	S	N		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	N	N	N		
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01 CE01 CG01 CE16	0.2	5	S	N	N		
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>						
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>						

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	30%	0%	Primer parcial (tema 1) (P1)
Pruebas de progreso	30%	0%	Segundo parcial (tema 2) (P2)
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	Prácticas de laboratorio (L1, L2, L3)
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10%	0%	Prácticas numéricas e informes (N1, N2)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10%	0%	Participación con aprovechamiento en clase
Otro sistema de evaluación	10%	0%	Presentación de temas y ejercicios y casos resueltos
<b>Total:</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 especificarán 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 + 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. Resumiendo, los requisitos para aprobar la asignatura (por parciales, en convocatoria ordinaria o extraordinaria) son: a) L1, L2, L3, N1, N2 >= 5; b) (30\*P1+3,33\*L1+5\*N1)/38,33 >= 5; c) (30\*P2+3,33\*L2+3,33\*L3+5\*N2)/41,66 >= 5; d) Nota global >= 5;

### 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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 2): Mecánica de los Fluidos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	16
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	38
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
BERTIN, John J.	Mecánica de fluidos para ingenieros	Prentice-Hall-Hispanoamericana	968-880-071-6	1986		
Batchelor, G. K.	An introduction to fluid dynamics	Cambridge University Press	978-0-521-66396-0	2009		
Chow, Ven Te	Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow	Diana	968-13-1327-5	1993		
Crespo, Antonio 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

**Asignatura:** TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGÍA  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
**Curso:** 2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 38317

**Créditos ECTS:** 9

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be fixed in the first week according to the students' calendar

**Profesor:** SANTIAGO EXPOSITO PAJE - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/2_A36	FÍSICA APLICADA	3270	santiago.exposito@uclm.es	Martes y Miércoles. 11:30 - 12:00 h 16:00 - 18:30 h

**Profesor:** MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D48	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. Estas 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
49192	Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.
49405	Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.
53667	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)
56606	Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- 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 desencavamiento 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.

## 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	CG03 CE22 TSU04 CE23 CE01 CE05 CE30 CE19 CE03 CG01 CB03 TSU03	2.76	69	N	N	N	Exposiciones orales apoyadas con el uso de la pizarra o el cañón
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Debates	CG03 CE01 CE19 CE03 CB03	0.24	6	N	N	N	Los debates que se realizarán en clase integrarán conocimientos de varios temas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG03 CE22 TSU04 CE23 CE01 CE05 CE30 CE19 CE03 CG01 CB03 TSU03	0.24	6	S	N	S	Las pruebas de seguimiento se realizan una vez finalizados el tema 4, tema 9 y tema 12.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG03 CE22 TSU04 CE23 CE01 CE05 CE30 CE19 CE03 CG01 CB03 TSU03	0.12	3	S	N	S	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	CG03 CE22 TSU04 CE23 CE01 CE05 CE30 CE19 CE03 CG01 CB03 TSU03	5.28	132	N	N	N	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]		CG03 CE01 CE03 CB03	0.12	3	S	N	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		CG03 CE22 TSU04 CE23 CE01 CE05 CE30 CE19 CE03 CG01 CB03 TSU03	0.24	6	S	N	N	Presentaciones de los alumnos y puesta en común.
<b>Total:</b>			<b>9</b>	<b>225</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 90</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 135</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	65%	0%	En las pruebas se incluyen los parciales y el final Presentación de temas y trabajos realizados individualmente y/o en grupo
Trabajo	35%	0%	
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
Horas		
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		6
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		3
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<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]		5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]		1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		11
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<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]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		9
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<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]		5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]		1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		10
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][ ]		1
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 12): Las carreteras.</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		9
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		

<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	4
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	1,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 12): El agua.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][ ]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 12): La regulación urbanística</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][ ]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Debates]	1,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	11
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][ ]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][ ]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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 Luarda, 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 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, J.osé María; Escobedo Cardeñoso, Fernando; Garmendia Antín Maddi	Situaciones y retos territoriales de la Alta Velocidad Ferroviaria en España				2006		
Ureña Francés, 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		
Uriol, J. Ignacio.	Historia de los Caminos en España	Madrid	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		1990		
Zamorano Martín, Clara; Bigas, Joan y Sastre	Manual de tranvías, metros ligeros y sistemas en plataforma reservada	Madrid	Consorcio Regional de Transportes de 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 Ed. Paraninfo	84-481-4179-2	2004
Boylestad R.L.	Introducción al análisis de circuitos				
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	Madrid	Alianza		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, Madi y Ramírez 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	New York	North Point Press		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	Barcelona	Ediciones del Serbal		1996
Izquierdo, Rafael, et al.	Transportes, un enfoque integral	Madrid	Servicio de Publicaciones, CICCIP		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	London	Thames & Hudson		
Manchón, Felipe et al.	Recomendaciones para el diseño del viario urbano	Madrid	Comunidad de 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	Madrid	Secretaría General Técnica, M. F		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)	Madrid	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		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

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERIA Y TERRITORIO

**Código:** 38318

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 2

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be fixed in the first week according to the students' calendar

**Profesor:** JESUS PINTADO MANZANEQUE - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos Despacho 2-C40	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3286	jesus.pintado@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

**Profesor:** MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D48	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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
49192	Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.
49405	Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.
53667	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)
56606	Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
47780	Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio.
56687	Realizar trabajos de análisis de un territorio.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
1681	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

- 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	S	S	N	Exposiciones orales apoyadas con el uso de la pizarra o el cañón
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.28	7	S	N	N	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	S	N	S	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	S	S	S	Presentaciones de los alumnos y puesta en común.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	S	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)		0.2	5	S	N	S	Repaso para la prueba de evaluación individual
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		3.4	85	S	N	S	Los alumnos trabajan en grupo en los bloques temáticos 2 a 7.
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	85%	0%	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%	0%	Examen individual.
<b>Total:</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	
Horas	Suma horas
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	7
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 7): Los proyectos de Ingeniería. Presentación del Trabajo Projectual.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 11-01-2019	<b>Fin del tema:</b> 18-01-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 11-01-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 7): Análisis territorial. El medio físico.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 21-01-2019	<b>Fin del tema:</b> 25-01-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 21-01-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 7): Análisis territorial. La configuración del territorio preindustrial.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 01-02-2019	<b>Fin del tema:</b> 15-02-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 01-02-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 7): Análisis territorial. Redes: carreteras y ferrocarriles.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 18-02-2019	<b>Fin del tema:</b> 01-03-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 18-02-2019	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 7): Análisis territorial. Redes: agua y energía.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-03-2019	<b>Fin del tema:</b> 14-03-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-03-2019	<b>Fin del tema:</b>

**Tema 6 (de 7): Análisis territorial. Vías para tráfico no motorizado**

Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 17-03-2019	<b>Fin del tema:</b> 28-03-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 17-03-2019	<b>Fin del tema:</b>

**Tema 7 (de 7): Diagnóstico y propuesta de ordenación.**

Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	20
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 11-04-2019	<b>Fin del tema:</b> 09-05-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 11-04-2019	<b>Fin del tema:</b>

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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 Luarda, José Ramón	La construcción del territorio: mapa histórico del Noroeste de la Península Ibérica. Con prólogo de Arturo Soria	Lunweg	8489981159	2000		
Menéndez de Luarda, José Ramón, y Soria, Arturo	"El territorio como artefacto cultural. Corografía histórica del Norte de la Península Ibérica"			1994		
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>					
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>					
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 (SEC).	<a href="http://www.sedecatastro.gob.es/">http://www.sedecatastro.gob.es/</a>					
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		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

**TERCER CURSO**



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INGENIERÍA HIDROLÓGICA Y FLUVIAL

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 3

**Código:** 38319

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	javier.gonzalez@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** M<sup>a</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	maricarmen.castillo@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20

Edificio/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

## 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	
Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46487	Capacidad de analizar y tomar decisiones en problemas de hidráulica fluvial con secciones complejas y compuestas de material suelto.
46676	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.
46979	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 problema, y las hipótesis simplificadoras más habituales en problemas reales.
47006	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.
51454	Conocimiento de los procesos principales que intervienen en el ciclo hidrológico.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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

- o Tema 7.1: Modelación hidrológica de recursos
- Tema 8: Morfología fluvial
  - o Tema 8.1: Introducción y conceptos generales
  - o Tema 8.2: Clasificación de ríos
  - o Tema 8.3: Geometría hidráulica de un río
  - o Tema 8.4: Tipología y clasificación de cauces
  - o Tema 8.5: Teoría del régimen
  - o Tema 8.6: Análisis de ríos meandriformes
- Tema 9: Equilibrio y dinámica de ríos
  - o Tema 9.1: Estabilidad de una partícula
  - o Tema 9.2: Estabilidad de una sección
  - o Tema 9.3: Analogía de la balanza de Lané. Aplicaciones
  - o Tema 9.4: Método de predicción de la respuesta
  - o Tema 9.5: Procesos erosivos y deposicionales en cauces
  - o Tema 9.6: Criterios y condicionantes en proyectos fluviales

## 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 CE17 CE01	1.64	41	N	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE17 CE01	0.64	16	S	N	N	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE17 CE01	0.08	2	S	S	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE17 CE01 CG01	0.04	1	S	S	N	Es obligatorio asistir al laboratorio
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01 CE17 CE01	0.12	3	S	S	N	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 CE17 CE01 CG01	3.32	83	N	N	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01 CE17 CE01 CG01	0.16	4	S	N	N	
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	45%	0%	Prueba de los tema 1 a 7
Pruebas de progreso	15%	0%	Prueba de los temas 8 y 9
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	Prácticas de laboratorio
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10%	0%	Relativas a los temas 1 a 7
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10%	0%	
Otro sistema de evaluación	10%	0%	Presentación de temas y ejercicios y casos resueltos
<b>Total:</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 Superficial (50%), Ingeniería Hidrológica Subsuperficial (25%) e Ingeniería Fluvial (25%) deben tener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10, cada una por separado, 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 Superficial, Subsuperficial 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

<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<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]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4,5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 9): Hidrología estadística</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	

<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	16
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2,5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3,5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 9): Morfología fluvial</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3,5
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]	12
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		1996		
García, M. H.	Sediment transport: lecture notes.	Mc Graw Hill				
Hoggan, D. H.	Floodplain hydrology and hydraulics	Cambridge University Press	0-521-63639-6	1998		
Julien, Pierre Y.	Erosion and sedimentation	Cambridge University Press	0-521-52970-0	2002		
Julien, Pierre Y.	River mechanics	Arnold	0-340-66313-8	1998		
Knighton, David	Fluvial forms and processes : a new perspective	Prentice Hall		1995		
Lawrence Dingman, S.	Physical hydrology	Dover	0-486-68588-8	1995		
Leopold, Luna B.	Fluvial processes in geomorphology	McGraw Hill	0-07-084185-3	1988		
Linsley, Ray K.	Hydrology for engineers	UPC	84-8301-563-3	2002		
Martín Vide, Juan P.	Ingeniería de ríos	Bellisco	84-95279-44-4	2001		
Martínez Marín, Eduardo	Hidráulica fluvial : principios y práctica	Springer-Verlag		2001		
Seminara, G. and Blondeaux, P.	River, coastal and estuarine morphodynamics	John Wiley and Sons		1997		
Thorne, C. R., Hey, R.D. and Newson, M.D.	Applied fluvial			2001		
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:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 3

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:** Inglés

**English Friendly:** 1

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JOSE SALOMON MONTESINOS ARANDA - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA		salomon.montesinos@uclm.es	

**Profesor:** ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	ana.sanz@uclm.es	lunes de 16:30 a 18:30 Martes 8:30-10:00 Miércoles 12:00-14:30 previo aviso

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
47144	Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.
49381	Conocer las herramientas necesarias para el control de calidad de los datos de partida y de los resultados obtenidos.
54548	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.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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 CG01 CE02	0.48	12	S	S	N	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	0.6	15	S	S	S	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	CG04 CE01 CE06 CB05 CG02 CE02	0.6	15	S	S	S			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)	CG04 CE01 CB05 CG02 CG01 CE02	2.6	65	S	S	S			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 CE02	0.6	15	S	S	N			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 CG02 CE02	0.6	15	S	N	N			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	CG04 CE01 CG02 CG01	0.12	3	S	S	S			El alumno realizará un examen de conceptos teóricos. Además, el alumno deberá presentar, junto a sus compañeros de grupo, el proyecto de gestión o planificación.	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE01 CG02 CG01 CE02	0.4	10	S	S	S			Estudiar para el examen. Preparar la exposición oral de su trabajo.	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>							
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>								
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>								

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	25%	0%	Examen de conceptos teóricos.
Elaboración de trabajos teóricos	25%	0%	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%	0%	Cada alumno deberá presentar un informe de las prácticas con ordenador que haya resuelto.
Presentación oral de temas	20%	0%	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%	0%	Se valorará la participación del alumno en clase, tanto en sus exposiciones como en la de sus compañeros así como su actitud en todas las actividades presenciales de la asignatura.
<b>Total:</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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 3): Fundamentos Teóricos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Grupo 20:	6
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 3): Fuentes de datos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Grupo 20:	2
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 3): Sistemas de Información Geográfica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	<b>Horas</b>
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	65
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	15
	1

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 3

**Código:** 38322

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** 1

**Página web:** <https://www.uclm.es/profesorado/evieira/asignatura/ampliacion/index2.htm>

**Bilingüe:**

**Profesor:** EDUARDO WALTER VIEIRA CHAVES - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6312	eduardo.vieira@uclm.es	Cualquier día (Weekday) 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 PCVI. En los PCVI 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
53657	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	
Código	Descripción
32	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

- 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 - PCVI
  - 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	1.6	40	S	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE07	0.6	15	S	N	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE07	0.2	5	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE07	3.6	90	S	N	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>			

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	15%	0%	Primer Parcial (Temas: 1 y 2)
Pruebas de progreso	29%	0%	
<b>Total:</b>		<b>92</b>	

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	28%	0%	Segundo Parcial (Temas: 3 y 4)
Pruebas de progreso	28%	0%	Tercer Parcial (Temas: 5 y 6)
<b>Total:</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.

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

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 6): Tensores y Teoría de Campos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 6): Tensor de Tensiones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10.6
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 6): Cinemática del Medio Continuo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	21.25
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 6): Ecuaciones Fundamentales de la Mecánica del Medio Continuo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	14.9
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 6): Introducción a las Ecuaciones Constitutivas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 6): Problemas de Valor de Contorno e Inicial - PVCI</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8.45
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción Enlace Web
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: Problemas resueltos	CIMNE	978-84-943307-5-9	2014	
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.	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	
Holzzapfel, 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	
MASE, George E.	Teoría y problemas de mecánica del medio continuo	McGraw-Hill	0-07-091668-3	1977	
Malvern, Lawrence E.	Introduction to the mechanics of a continuous medium	Prentice-Hall	0-13-487603-2	1969	
Oliver, J. Javier	Mecánica de medios continuos para		93 84-8301-		

Oliver Olivella)	Resistencia de materiales combinada para ingenieros	UPC	97-83881-412-2	2000
Spencer, A.J.M.	Continuum mechanics	Dover	0-486-43594-6	1980

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** MECÁNICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 3

**Código:** 38323

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3264	vicente.navarro@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**Profesor:** LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6408	laura.asensio@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

## 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	
Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46918	Capacidad para determinar la estabilidad de un talud.
46986	Capacidad para el dimensionamiento, comprobación y proyecto de cimentaciones, superficiales y profundas.
48058	Comprensión de los condicionantes del comportamiento hidromecánico de los suelos dada su estructura interna.
52650	Dimensionamiento, comprobación y proyecto de cimentaciones, superficiales y profundas.
52651	Dimensionamiento, comprobación y proyecto de muros y pantallas.
54123	Estimación de los movimientos admisibles en suelos al construir estructuras e infraestructuras.
55282	Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos. Capacidad para saber encargar estos informes.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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.

## 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 CE14 CE01 CE12 CE08 CE11	0.32	8	S	N	S	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB01 CE14 CE01 CE12 CE08 CE11	0.8	20	N	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 CE14 CE01 CE12 CE08 CE11	0.48	12	S	N	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE14 CE01 CE12 CE08 CE11	1.2	30	S	N	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CE14 CE01 CE12 CE08 CE11	1.2	30	N	N	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE14 CE01 CE12 CE08 CE11	0.8	20	S	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01 CE14 CE01 CE12 CE08 CE11	1.2	30	S	N	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	70%	0%	Se tendrá también en cuenta el aprovechamiento en clase
Resolución de problemas o casos	20%	0%	
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	
<b>Total:</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

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 8): Modelo del comportamiento mecánico de los suelos saturados</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 8): Introducción al Análisis Límite.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 8): Teoría de Rankine.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 8): Introducción al Equilibrio Límite.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 8): Comportamiento elástico de depósitos de suelo.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 8): Estructuras de cimentación superficiales. Definición de capacidad portante. Cálculo de zapatas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 8): Cimentaciones profundas. Aproximación a la caracterización de la capacidad portante</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 8): Diseño de vigas y losas flotantes. Cimentaciones compensadas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.75
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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-Ortiz, 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

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 38324

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** CARLOS MANUEL MOZOS DEL OLMO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		carlosmanuel.mozos@uclm.es	miércoles 16:00-18:00

### 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
45715	Aplicar la metodología de cálculo a la obtención de la respuesta de las estructuras ante diferentes solicitaciones.
46757	Capacidad para analizar la respuesta estructural obtenida y para determinar las características estructurales que influyen y modifican dicha respuesta.
47117	Capacidad para la elección del método de cálculo más adecuado a cada uno de los problemas y objetivos buscados.
49819	Conocer los diferentes métodos de cálculo de estructuras, su formulación analítica y los principios físicos en los que están basados.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

### 6. TEMARIO

- **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

### 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	1.2	30	N	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE01 CE13 CG02	0.9	22.5	N	N	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Prácticas	CE01 CE13 CG02 CG01	0.6	15	S	N	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01 CE13 CG02 CG01	3	75	N	N	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01 CE13 CG02	0.3	7.5	S	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

### 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	80%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	20%	0.00%	
<b>Total:</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.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

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

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

**9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL**

No asignables a temas	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<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]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	29
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 8): TEORÍA DE PLACAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 8): ANÁLISIS NO LINEAL</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	10
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 8): MÉTODOS DE LOS ELEMENTOS FINITOS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 8): CÁLCULO DINÁMICO</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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	84-7493-110-X	1993		
Ottosen, Niels Saabye	Introduction to the finite element method	Prentice Hall	0-13-473877-2	1992		
Oñate Ibáñez de Navarra, Eugenio	Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos :	Centro Internacional de Métodos Numéricos e Ing	84-87867-00-6	1995		
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:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 3

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be fixed in the first week according to the students' calendar

**Profesor:** JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be fixed in the first week according to the students' calendar

## 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 los trabajos proyectuales de 3º y 4º 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
55830	Ordenar un territorio (con presencia relevante de obras públicas) a escala supramunicipal, urbana, y de proyecto de urbanización.
47545	Comprender el marco legal de la planificación territorial
47780	Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio.
47828	Conocer las herramientas fundamentales de planificación y gestión urbanística.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- 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	CE22 TSU04 CE23 CE03 CB03 TSU03	1.88	47	N	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE22 TSU04 CE23 CE03 CB03 TSU03	0.2	5	S	S	N	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	TSU04 CE03 CB03 TSU03	0.8	20	S	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE22 TSU04 CE23 CE03 CB03 TSU03	0.12	3	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE22 TSU04 CE23 CE03 CB03 TSU03	1.2	30	N	N	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE22 TSU04 CE23 CE03 CB03 TSU03	1.6	40	S	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE22 TSU04 CE23 CE03 CB03 TSU03	0.2	5	S	S	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	75%	0.00%	Es necesario superar el examen para superar la asignatura, independientemente de la calificación en prácticas
Resolución de problemas o casos	25%	0.00%	
<b>Total:</b>			

### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Análisis 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
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 3): Historia urbana y del urbanismo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-09-2018	<b>Fin del tema:</b> 09-10-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-09-2018	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 3): La ciudad actual: análisis y estrategias de intervención</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 12-10-2018	<b>Fin del tema:</b> 12-11-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 12-10-2018	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 3): Planeamiento y gestión urbanística</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 13-11-2018	<b>Fin del tema:</b> 30-11-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 13-11-2018	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		
Solà-Morales i Rubió, Manuel de	Las formas de crecimiento urbano	UPC	84-8301-197-2	2008		
Sánchez de Madariaga, Inés	Introducción al urbanismo : conceptos y métodos de la plani	Alianza	84-206-5744-1	1999		
Terán, Fernando de	El pasado activo : del uso interesado de la historia para el	Akal	978-84-460-2965-6	2009		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS

**Código:** 38325

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 3

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3264	vicente.navarro@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

**Profesor:** ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s): 20

Edificio/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.

**Profesor:** LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6408	laura.asensio@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico

## 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

Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura

Código	Descripción
46918	Capacidad para determinar la estabilidad de un talud.
47178	Capacidad para proyectar y planificar las secciones transversales de una infraestructura de transporte.
52651	Dimensionamiento, comprobación y proyecto de muros y pantallas.
54123	Estimación de los movimientos admisibles en suelos al construir estructuras e infraestructuras.
55283	Interpretación y aprovechamiento de los informes geológicos y geotécnicos correspondientes a las infraestructuras del transporte. Capacidad para saber encargar estos informes.

### Resultados adicionales

No se han establecido.

## 6. TEMARIO

- **Tema 1:** Clasificación de geomateriales
- **Tema 2:** Reconocimiento geotécnico
- **Tema 3:** Compactación de suelos
- **Tema 4:** Explanaciones
- **Tema 5:** Firmes
- **Tema 6:** Drenaje interno
- **Tema 7:** Taludes
- **Tema 8:** Muros

## 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 TSU01 CE14 CE01 TSU02	1.15	28.75	N	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB01 TSU01 CE14 CE01 TSU02	0.71	17.75	N	N	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB01 TSU01 CE14 CE01 TSU02	0.24	6	S	S	N	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CB01 TSU01 CE14 CE01	0.1	2.5	N	N	N	Visita de campo para conocer

		TSU02							algunos aspectos relevantes de la asignatura "in situ"
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB01 TSU01 CE14 CE01 TSU02	0.36	9	S	S	N		
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB01 TSU01 CE14 CE01 TSU02	2.16	54	N	N	N		
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB01 TSU01 CE14 CE01 TSU02	0.36	9	S	N	N		
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 TSU01 CE14 CE01 TSU02	0.72	18	S	N	N	Test evaluable sobre problemas completos	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 TSU01 CE14 CE01 TSU02	0.2	5	S	N	S		
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>						
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>						

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	70%	0%	Pruebas de evaluación
Resolución de problemas o casos	20%	0%	Se tendrá también en cuenta el aprovechamiento en clase.
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	Evaluación de las memorias correspondientes a las prácticas de laboratorio
<b>Total:</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 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		Suma horas
<b>Horas</b>		
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]		2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 8): Clasificación de geomateriales</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		1.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]		3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		6.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 8): Reconocimiento geotécnico</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		6.5
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 8): Compactación de suelos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]		3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 8): Explanaciones</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]		3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 8): Firmes</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		6.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		13
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		3
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 8): Drenaje interno</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		1
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 8): Taludes</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		6.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		4
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 8): Muros</b>		

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	9.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Almazán, David	Firmes y pavimentos. Problemas resueltos			García Maroto Editores	978-84-15793-87-8	2015		<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>
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: explanaciones, firmes, drenaje, pavimentos			Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0149-1	2001		
Ministerio de Fomento	Orden Circular 40/2017. Reciclado de firmes y pavimentos bituminosos (PG4)					2017		<a href="http://www.fomento.gob.es/MFOM.CP.Web/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=ICW033">www.fomento.gob.es/MFOM.CP.Web/handlers/pdfhandler.ashx?idpub=ICW033</a>
Ministerio de Fomento	Norma 6.1-IC de "Secciones de Firme"					2003		<a href="http://www.fomento.gob.es/nr/rdonlyres/83b68e89-3cd8-4246-b28b-2bba01d95ad8/55775/1010">www.fomento.gob.es/nr/rdonlyres/83b68e89-3cd8-4246-b28b-2bba01d95ad8/55775/1010</a>
Ministerio de Fomento	Norma 6.3-IC de "Rehabilitación de firmes"					2003		<a href="http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/7E3EE45F-E35C-4139-AED4-92381B903EB4/55771/1010">www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/7E3EE45F-E35C-4139-AED4-92381B903EB4/55771/1010</a>
Ministerio de Fomento	PG-3					2002		<a href="http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS">www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS</a>
Ministerio de Fomento	PG-3, actualización					2015		<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>
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:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 3

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be set once the course begins.

**Profesor:** ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be set once the course begins.

## 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, clotoideas, 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 Poryectual, 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
50939	Conocerá las herramientas para la ordenación del tráfico y la regulación de la circulación tanto en la carretera como en el ferrocarril.
50946	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.
50951	Conocerá y manejará los conceptos de capacidad y nivel de servicio.
58722	Será capaz de resolver los problemas de trazado de carreteras y ferrocarriles analizando y criticando los resultados.
58723	Será capaz de resolver los problemas típicos en intersecciones y enlaces y aparatos de vía.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
1666	Conocerá los conceptos propios del trazado de carreteras y ferrocarriles: Trazado en plaza, en alzado y sección transversal
1667	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

- **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	TSU01 CE24 CE01 CE03 CB03 TSU02 CE02	1.44	36	S	N	S	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	TSU01 CE24 CE01 CE03 CB03 TSU02 CE02	0.72	18	S	N	S	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE03 TSU02 CE02	0.08	2	S	N	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	TSU01 CE24 CE03 TSU02 CE02	1.14	28.5	S	N	S	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	TSU01 CE24 CE01 CE03 CB03 TSU02 CE02	0.06	1.5	S	N	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	TSU01 CE24 CE01 CE03 CB03 TSU02 CE02	0.16	4	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	TSU01 CE24 CE01 CE03 CB03 TSU02 CE02	1.28	32	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE03 TSU02 CE02	1.12	28	S	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	15%	0%	Consistirá en la realización de un trazado ferroviario
Pruebas de progreso	25%	0%	Consistirá en la resolución de un problema de trazado de carretera en planta y en alzado
Examen teórico	60%	0%	Consistirá en una prueba escrita de conceptos teóricos de carreteras y ferrocarriles
<b>Total:</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	Suma horas
<b>Horas</b>	
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 15): Vehículos de carretera</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 15): Vehículos ferroviarios</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 15): Sección transversal de carreteras</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 15): Sección transversal ferrocarril</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 15): Interacción rueda-pavimento</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 15): Interacción rueda-carril</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 15): Parámetros fundamentales de trazado</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 15): Trazado de carreteras</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	11.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	18

Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	1,5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	1,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 11 (de 15): Aparatos de vía</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	2,5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<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]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 14 (de 15): Ingeniería de tráfico</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 15 (de 15): Mecánica de vía</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	18
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		
Losada, M.	Curso de ferrocarriles	E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	84-7493-140-1 (v.5)	1987		
López Pita, Andrés	Infraestructuras ferroviarias / Andrés López Pita	UPC	84-8301-853-5	2006		
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

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: PROYECTO Y ORDENACIÓN DE LAS VIAS DE COMUNICACIÓN Y T.

**Código:** 38327

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 12

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 3

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be fixed in the first week according to the students' calendar

**Profesor:** ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be set once the course begins.

**Profesor:** SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be set once the course begins.

## 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 Projectual.

Es recomendable tener aprobada las asignaturas del área de Urbanismo impartidas durante 2º curso y 1er cuatrimestre de tercero, antes de iniciar este Trabajo Projectual.

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
52007	Definir los elementos de drenaje que componen una obra lineal.
52607	Determinar mediante el análisis multicriterio la alternativa óptima entre un conjunto de propuestas.
52739	Diseñar la sección, el trazado en planta y el trazado en alzado a una obra lineal, en función de los estudios y análisis anteriores.
52744	Diseñar los nudos y enlaces de una carretera y aparatos de vía de una vía ferroviaria.
53709	Entender las oportunidades de desarrollo urbano que la accesibilidad de la carretera aporta.
54129	Estructurar un desarrollo urbano conectado a una vía de comunicación.
54148	Estudiar la rentabilidad económica de un proyecto de carreteras y de ferrocarriles.
55942	Planificar las actividades y desarrollos del suelo asociados a la carretera, coordinando las necesidades de ambas.
56601	Realizar el estudio de tráfico de una carretera.
56704	Realizar un análisis del territorio en el que se va a implantar la carretera
58759	Situar los distintos usos lucrativos, los equipamientos y las zonas verdes.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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

- o Tema 2.2: Trazado en alzado
- o Tema 2.3: Coordinación planta-alzado
- o Tema 2.4: Movimiento de tierras
- o Tema 2.5: Obras de drenaje
- o Tema 2.6: Nudos
- o Tema 2.7: Rentabilidad económica de las alternativas
- o 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 TSU04 TSU02 TSU03	1.37	34.25	S	N	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 TSU01 TSU04 CG02 TSU02 TSU03	3.07	76.75	S	S	S	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 TSU01 TSU02	0.2	5	S	S	S	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	CB01 TSU01 TSU04 CG02 TSU02 TSU03	0.08	2	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB01 TSU01 TSU04 CG02 TSU02 TSU03	6.84	171	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Tutorías grupales	CB01 TSU01 TSU04 CG02 TSU02 TSU03	0.36	9	S	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 TSU01 TSU04 CG02 TSU02 TSU03	0.08	2	S	S	S	
<b>Total:</b>			<b>12</b>	<b>300</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 4.8</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 120</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 7.2</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 180</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	40%	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%	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>			

### 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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		2
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<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)]		7.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		25.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]		.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		60
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]		4
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<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)]		18
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		23
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]		.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		50
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<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)]		8.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		28.25
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]		.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		61
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Tutorías grupales]		3
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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,	Ingeniería de carreteras	McGraw-Hill, Interamericana	978-84-481-	2009		

MG, Sánchez V, del Val MA.		de España	6110-1	
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

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 3

**Código:** 38338

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** 1

**Bilingüe:**

**Profesor:** LUIS RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	6403	luis.rromero@uclm.es	Será fijado al comienzo del semestre/ It will be set at the beginning of the semester

**Profesor:** SAMUEL MORALEDA LUDEÑA - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3818	samuel.moraleda@uclm.es	Se fijará una vez haya comenzado el curso académico // It will be set once the academic year has begun.

**Profesor:** DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	6314	david.sanchezramos@uclm.es	Se fijará una vez haya comenzado el curso académico // It will be set once the academic year has begun.

## 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 primer 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

Código	Descripción
CE35	Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.
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 de aprendizaje propios de la asignatura

Código	Descripción
51094	Conocimiento de la tecnología básica de las instalaciones de potabilización de agua y de tratamiento de aguas residuales
51246	Conocimiento de los aspectos químicos y microbiológicos fundamentales para la ingeniería sanitaria y ambiental.
51382	Conocimiento de los principales aspectos físico-químicos, biológicos y ecológicos de la contaminación de las aguas.
51557	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

Código	Descripción
2404	
2405	
2406	
2407	

## 6. TEMARIO

- **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

- o Tema 4.5: Desinfección
- Tema 5: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
  - o Tema 5.1: Introducción a la depuración de aguas residuales
  - o Tema 5.2: Tratamientos convencionales de depuración
  - o Tema 5.3: Sistemas de depuración en pequeñas poblaciones
  - o Tema 5.4: Reutilización de agua

## 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	H03 H04 CE35	1.55	38.75	S	S	S	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	H04 CE35 CG02	0.4	10	S	S	S	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	H03 H04 CE35	0.3	7.5	S	S	N	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	H03 H04 CE35	3.6	90	S	N	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	H03 H04 CE35	0.1	2.5	S	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	H03 H04 CE35	0.05	1.25	S	S	S	
<b>Total:</b>				<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Pruebas de progreso	60%	0%	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 más puntos en el conjunto de todas las pruebas.
Resolución de problemas o casos	20%	0%	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 tenida en cuenta en la nota final independientemente de su cuantía.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10%	0%	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%	0%	La realización de las prácticas de laboratorio y las visitas a plantas de tratamiento de aguas son obligatorias. El aprendizaje se evalúa mediante un examen escrito que deberá ser superado con un 5 sobre 10.
<b>Total:</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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
<b>Horas</b>		
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>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 5): CONCEPTOS GENERALES</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]		3
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b> 04-09-2018		<b>Fin del tema:</b> 19-09-2018
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b> 04-09-2018		<b>Fin del tema:</b> 19-09-2018
<b>Tema 2 (de 5): RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]		1
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b> 20-09-2018		<b>Fin del tema:</b> 11-10-2018
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b> 20-09-2018		<b>Fin del tema:</b> 11-10-2018
<b>Tema 3 (de 5): CALIDAD DE LAS AGUAS</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		14.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]		3
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b> 16-10-2018		<b>Fin del tema:</b> 31-10-2018
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b> 16-10-2018		<b>Fin del tema:</b> 31-10-2018

**Tema 4 (de 5): POTABILIZACIÓN DE AGUAS****Actividades formativas**

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

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]

Grupo 20:

**Inicio del tema:** 06-11-2018

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 06-11-2018**Horas**

7

1.5

**Fin del tema:** 20-11-2018**Fin del tema:** 20-11-2018**Tema 5 (de 5): TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES****Actividades formativas**

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

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]

Grupo 20:

**Inicio del tema:** 21-11-2018

Grupo 21:

**Inicio del tema:** 21-11-2018**Horas**

5

1.5

**Fin del tema:** 05-12-2018**Fin del tema:** 05-12-2018**10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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	978-0-147624-907-0	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		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** HIDRÁULICA FLUVIAL

**Código:** 38339

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 3

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46501	Capacidad de calcular curvas de gasto en secciones de lecho móvil con y sin transporte de sedimentos
46503	Capacidad de calcular protecciones de estructuras fluviales frecuentes.
46504	Capacidad de calcular secciones de material suelto no erosionables
47163	Capacidad para poder calcular el transporte de sedimentos en ríos
51209	Conocimiento de las propiedades fundamentales de los sedimentos relacionadas con su transporte en ríos
51312	Conocimiento de los estados de equilibrio dinámico en ríos y capacidad de evaluar las implicaciones de algunas las acciones antrópicas sobre los ríos
51346	Conocimiento de los mecanismos de transporte de sedimentos en ríos
51374	Conocimiento de los modelos físicos en escala reducida, de sus posibilidades y de sus limitaciones
51399	Conocimiento de los principios básicos en el transporte de contaminantes en ríos
Resultados adicionales	
Código	Descripción
184	
185	
186	
187	
188	
189	
190	
191	
192	

## 6. TEMARIO

- **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

## 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	H02 CE33 CB03 CE08 CE34 CE25	1.6	40	S	N	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE01 CB03	0.1	2.5	S	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CE01 CE33 CE34 CE25	0.8	20	S	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Pruebas de evaluación	H02 CE01 CE33 CB03 CE08 CE34 CE25	2	50	N	N	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE01 CG02 CB03	0.8	20	S	S	S	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CE01 CG02 CB03 CE25	0.2	5	S	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE01 CE33 CE34 CE25	0.5	12.5	S	N	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	15%	0%	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%	0%	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)
Pruebas de progreso	25%	0%	Examen parcial con el contenido desarrollado en los Temas del 1-4 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
Presentación oral de temas	15%	0%	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.
Pruebas de progreso	25%	0%	
<b>Total:</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 entregarlo 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

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 8): Propiedades de los sedimentos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 10-01-2019	<b>Fin del tema:</b> 21-01-2019
<b>Tema 2 (de 8): Inicio del movimiento y formas de fondo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 21-01-2019	<b>Fin del tema:</b> 04-02-2019
<b>Tema 3 (de 8): Resistencia al movimiento</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	10
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 04-02-2019</b>	<b>Fin del tema: 18-02-2019</b>
<b>Tema 4 (de 8): Transporte de sedimentos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6,5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 18-02-2019</b>	<b>Fin del tema: 05-03-2018</b>
<b>Tema 5 (de 8): Hidráulica de puentes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de revisiones]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 05-03-2019</b>	<b>Fin del tema: 15-03-2019</b>
<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]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 15-03-2019</b>	<b>Fin del tema: 29-03-2019</b>
<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]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de revisiones]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 29-03-2019</b>	<b>Fin del tema: 12-04-2019</b>
<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]	5,5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2,5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Pruebas de evaluación]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de revisiones]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema: 12-04-2019</b>	<b>Fin del tema: 25-04-2019</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** HIDROGEOLOGÍA

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 38340

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JESUS SANCHEZ VIZCAINO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D-60	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	jesus.vizcaino@uclm.es	Se comunicará al comienzo de cada curso

**Profesor:** ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s): 20

Edificio/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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
No se han establecido.	
Resultados adicionales	
Código	Descripción
1670	Conocer las ecuaciones que rigen el flujo en medios geológicos porosos saturados.
1671	Comprender el papel del agua subterránea en el ciclo hidrológico
1672	Conocer la importancia social, medioambiental y económica de las aguas subterráneas
1673	Conocer los métodos numéricos de resolución de problemas de flujo en medios porosos.
1674	Saber usar un software de dominio público y referente mundial en la simulación de problemas hidrogeológicos
1675	Saber gestionar los recursos hídricos de una masa de agua subterránea a partir de la simulación de la misma.
1676	Saber proyectar y mantener obras de captación de aguas subterráneas.
1677	Saber encargar e interpretar ensayos de bombeo.
1678	Saber delimitar perímetros de protección en captaciones de agua subterránea.
1679	Conocer los principales acuíferos de Castilla-La Mancha.
1680	Conocer los métodos geofísicos más usuales en la prospección, estudio y análisis de masas de agua subterránea.

## 6. TEMARIO

- 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	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	0.9	22.5	N	N	N	Exposición de la parte teórica de la asignatura
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	0.3	7.5	N	N	N	Ejercicios prácticos

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	0.8	20	N	N	N	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	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	1.8	45	N	N	N	Trabajo autónomo a partir de las clases teóricas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	1.8	45	S	S	N	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	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	0.1	2.5	S	S	N	Presentación del informe de prácticas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	0.2	5	S	N	S	Exámenes parciales
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CG04 CE17 CE01 CB04 CE03 CE35 H01 CG02 CE08	0.1	2.5	S	N	S	Examen final
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>			

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba	70%	0%	Exámenes del contenido de la asignatura para la evaluación continua. No existe nota mínima.
Elaboración de memorias de prácticas	15%	0%	Elaboración de un informe de la práctica de modelización numérica. Se requerirá que en la prueba de progreso o en las finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
Presentación oral de temas	15%	0%	Presentación y discusión de los resultados de los informes de prácticas. Se requerirá que en la prueba de progreso o en las finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se aprobará la asignatura mediante evaluación continua con una nota ponderada de la prueba de progreso, la elaboración y la presentación de la memoria de prácticas superior a 5. En caso de no aprobar mediante evaluación 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 presentación serán consideradas obligatorias y no recuperables. Las calificaciones de las actividades de evaluación 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 finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 9): Introducción. La importancia social, medioambiental y económica de las aguas subterráneas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 9): El agua subterránea en el ciclo hidrológico.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 9): Flujo en medios porosos saturados. Aplicación a acuíferos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 9): Métodos numéricos de resolución de problemas de flujo en medios porosos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 9): Proyecto y mantenimiento de obras de captación de aguas subterráneas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 9): Ensayos de bombeo.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 9): Delimitación de perímetros de protección.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Grupo 20:	

<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 8 (de 9): Principales acuíferos mundiales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 9 (de 9): Caso práctico. Análisis, calibración y modelización de un(os) acuífero(s). Evaluación de hipótesis de gestión ante distintos escenarios futuros.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	45
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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	Barcelona Omega	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		
Pulido Bosch, Antonio	Nociones de hidrogeología para ambientólogos	Editorial Universidad de Almería	978-84-8240-840-8	2007		
	The handbook of groundwater engineering	CRC Press	0-8493-2698-2	1999		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 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: 2018-19**

**Centro: 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**Grupo(s): 20**

**Curso: 3**

**Duración: C2**

**Lengua principal de impartición: Español**

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	javier.gonzalez@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor: SAMUEL MORALEDA LUDEÑA - Grupo(s): 20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3818	samuel.moraleda@uclm.es	Se fijará una vez haya comenzado el curso académico // It will be set once the academic year has begun.

**Profesor: SARAI DIAZ GARCIA - Grupo(s): 20**

Edificio/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

## 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	
Código	Descripción
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.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
52701	Diseñar, construir y mantener los elementos constitutivos de las redes de abastecimiento y saneamiento, acorde con el marco normativo y legislativo vigente
56643	Realizar los cálculos hidráulicos e hidrológicos necesarios para el dimensionamiento de redes de distribución y saneamiento
56871	Reconocer los elementos esenciales del ciclo del agua en el entorno urbano: captación, conducción, potabilización, almacenamiento, distribución, saneamiento y depuración
59307	Utilizar diferentes paquetes de software comerciales empleados en el dimensionamiento de redes de distribución y saneamiento urbanas.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- 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 CE03 CE02	1	25	S	N	N	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CG03 CG04 CE01 CB04 CE03 CG01 CB03 CE02	1	25	S	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CG03 CG04 CB04 CG01 CB03	0.4	10	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CG03 CG04 CE01 CB04 CE03 CG01 CB03 CE02	3.6	90	S	S	S	
<b>120</b>			<b>Total:</b>	<b>6</b>	<b>150</b>			

Créditos totales de trabajo presencial: 2.4  
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6

Horas totales de trabajo presencial: 60  
Horas totales de trabajo autónomo: 90

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	45%	0.00%	Exposición y defensa de los trabajos realizados
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20%	0.00%	
Prueba	35%	0.00%	
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La calificación correspondiente a la Valoración de la participación con aprovechamiento en clase no cambia para la convocatoria extraordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Estudio de casos]	12.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	45
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Estudio de casos]	12.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	45
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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

**Asignatura: TRABAJO PROYECTUAL: MODELIZACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS**

**Código: 38342**

**Tipología: OBLIGATORIA**

**Créditos ECTS: 6**

**Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**

**Curso académico: 2018-19**

**Centro: 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**Grupo(s): 20**

**Curso: 3**

**Duración: C2**

**Lengua principal de impartición: Español**

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	javier.gonzalez@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor: M<sup>a</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	mariacarmen.castillo@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor: ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20**

Edificio/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

## 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	
Código	Descripción
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 hídricos 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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
45512	Analizar los diferentes usos del agua que pueden concentrarse en una cuenca, valorando los impactos que ello supone sobre el medio natural
47721	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 éstos pueden provocar en el medio
55322	Interpretar y aplicar el marco legislativo actual en la gestión de los recursos hídricos
55759	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.
56889	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 medio ambientales.
59308	Utilizar diferentes paquetes de software comerciales empleados la modelación de los recursos hídricos.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- 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.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Seminarios	CG03 H02 CE01 CE03 H01 CG01 CE02	0,8	20	S	N	N	

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CG03 H02 CG04 CE01 CB04 CE03 H01 CG01 CB03 CE02	1.2	30	S	N	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CG03 H02 CG04 CE01 CB04 CE03 H01 CG01 CB03 CE02	3.6	90	S	S	S	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CG04 CB04 CB03	0.4	10	S	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20%	0.00%	Participación y actitud en debates. Evaluación continua.
Presentación oral de temas	35%	0.00%	Exposición y defensa del trabajo presentado
Resolución de problemas o casos	45%	0.00%	Trabajos e informes presentados a lo largo del curso
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 4): Bloque 1: Análisis Geomorfológico de una cuenca. Identificación de los procesos hidrológicos. Fundamentos de la modelación hidrológica.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 4): Bloque 3: La modelación hidrológica de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Construcción, calibración y validación de modelos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	22.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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	90-5809-573-8	2003		
	Conceptos y métodos para la planificación hidrológica : [pon	Centro Internacional de Métodos Numéricos en In	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. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Curso:** 4

**Código:** 38328

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2018-19

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Segunda lengua:**

**English Friendly:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** CARLOS MANUEL MOZOS DEL OLMO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		carlosmanuel.mozos@uclm.es	miércoles 16:00-18:00

## 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 índole 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
47132	Capacidad para manejar normativa.
49084	Conocer la tecnología básica moderna de las estructuras de hormigón y acero, incluida la presolicitación.
50683	Conocer y comprender los procesos físicos subyacentes en la formulación propuesta por la normativa de estructuras de hormigón y de acero.
55604	Manejar la terminología básica y la nomenclatura de las estructuras metálicas y de hormigón.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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	CE15 CE01 CE13 CG02	1.52	38	N	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE15 CE01 CE13 CG02	0.56	14	N	N	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE15 CE01 CE13 CG02 CG01	2.76	69	N	N	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE15 CE01 CE13 CG02 CG01	0.84	21	S	N	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE15 CE01 CE13 CG02	0.32	8	S	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Resolución de problemas o casos	20%	0%	
Prueba final	80%	0%	
<b>Total:</b>			

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

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

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

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 2): Estructuras de hormigón</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 2): Estructuras metálicas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	20
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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 Certificación	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 Técnico	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

**Código:** 38332

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 4

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** RAMON ALFONSO SANCHEZ DE LEON - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		ralfonso.sanchez@uclm.es	

**Profesor:** JOSE ANTONIO LOZANO GALANT - Grupo(s): 20

Edificio/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.

## 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 con metodologías colaborativas de trabajo.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
45715	Aplicar la metodología de cálculo a la obtención de la respuesta de las estructuras ante diferentes solicitaciones.
46757	Capacidad para analizar la respuesta estructural obtenida y para determinar las características estructurales que influyen y modifican dicha respuesta.
47117	Capacidad para la elección del método de cálculo más adecuado a cada uno de los problemas y objetivos buscados.
47132	Capacidad para manejar normativa.
49083	Conocer la tecnología básica moderna de la edificación y de los puentes.
49084	Conocer la tecnología básica moderna de las estructuras de hormigón y acero, incluida la presolicitación.
49132	Conocer la tipología estructural empleada en puentes y edificación.
49819	Conocer los diferentes métodos de cálculo de estructuras, su formulación analítica y los principios físicos en los que están basados.
50683	Conocer y comprender los procesos físicos subyacentes en la formulación propuesta por la normativa de estructuras de hormigón y de acero.
52745	Diseñar modelos de análisis estructural en función de la tecnología empleada y de las acciones que actúen sobre la estructura.
55604	Manejar la terminología básica y la nomenclatura de las estructuras metálicas y de hormigón.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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:** Verificación y diseño
- **Tema 4:** Tipología y Tecnología Básica de Hormigón, Taller
- **Tema 5:** Tipología y Tecnología Básica de Acero, Taller
- **Tema 6:** Proyecto de estructuras con metodología BIM

## 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	CE15 CE01 CE13 CG01	1	25	N	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE15 CE01 CE13 CG01	0.4	10	N	N	N	

Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE15 CE01 CE13 CG02 CG01	0.8	20	S	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE15 CE01 CE13 CG02 CG01	2.8	70	S	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE15 CE01 CE13 CG02	0.2	5	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE15 CE01 CE13 CG02 CG01	0.8	20	S	N	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	60%	0%	
Prueba	40%	0%	
<b>Total:</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:  $Nc = (0.6 \cdot NT + 0.4 \cdot NE) \cdot Grm + dNe$   $Grm = 0.9 + Nrm \cdot 0.02$  Para poder aprobar la asignatura, es imprescindible que las notas NT, NE, y Nc sean mayor a 4.0.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas		Suma horas
Horas		5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 6): Conceptos básicos</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 6): Estructuras de Hormigón</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		13
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 6): Estructuras de Acero</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]		5
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 6): Tipología y Tecnología Básica de Hormigón, Taller</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]		9
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		33
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 6): Tipología y Tecnología Básica de Acero, Taller</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]		9
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		33
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 6): Proyecto de estructuras con metodología BIM</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]		2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		4
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b>		<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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-	978-84-	2009		

IAP-11 Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera	Técnica del Hormigó	89670-65-5
Instrucción de Acciones a considerar en Puentes de Ferrocarril IAPF-07	Ministerio de Fomento	2011
Instrucción de Acero Estructural (EAE)	Ministerio de Fomento	2007
	Ministerio de Fomento	2011

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura: PAISAJE Y EVALUACIÓN AMBIENTAL**

**Código: 38333**

**Tipología: OBLIGATORIA**

**Créditos ECTS: 6**

**Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**

**Curso académico: 2018-19**

**Centro: 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**Grupo(s): 20**

**Curso: 4**

**Duración: C2**

**Lengua principal de impartición: Español**

**Segunda lengua: Inglés**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly: 1**

**Página web:**

**Bilingüe: 1**

**Profesor: MAXIMO FLORIN BELTRAN - Grupo(s): 20**

Edificio/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 (Monday to Friday), 9:30 - 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
45624	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).
51995	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 (competencias principales TSU4 y E4; competencias secundarias E1, E2, E3).
51996	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).
58768	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).
Resultados adicionales	
Código	Descripción
520	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.
521	Fe de erratas: 122419 Sostenibilidad en el diseño, elaboración, ejecución, explotación y seguimiento de proyectos de ingeniería civil, en cooperación con los 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

- **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)

## 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	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0,3	7,5	S	N	S	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0,2	5	S	S	N	

Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Seminarios	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.4	10	S	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.26	6.5	S	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Estudio de casos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.2	5	S	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Estudio de casos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.4	10	S	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.2	5	S	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	1	25	S	S	S	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.3	7.5	S	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.42	10.5	S	S	N	
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.06	1.5	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.06	1.5	S	S	N	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	1.42	35.5	S	S	N	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	TSU04 CE32 CE33 CE20 CE35 CE36 CE34	0.78	19.5	S	S	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 50</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 4</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 100</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Realización de trabajos de campo	18%	0%	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%	0%	
Elaboración de trabajos teóricos	27%	0%	
Elaboración de memorias de prácticas	21%	0%	
Presentación oral de temas	9%	0%	
Realización de actividades en aulas de ordenadores	1%	0%	
Resolución de problemas o casos	1%	0%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	1%	0%	
Prueba final	1%	0%	
<b>Total:</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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 6): Concepto y facetas del paisaje</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	.2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	6
Grupo 20:	3
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 6): El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y evaluación ambiental estratégica: procedimiento y aplicación en la ingeniería civil</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	.2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	6
Grupo 20:	3
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 6): La realidad del paisaje (relieve, ecología, usos y aprovechamientos, poblamiento e historia)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
	1

Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 6): Visibilidad y escenografía (factores de la visibilidad, estructuras escenográficas, historia de los jardines, diseño de espacios colectivos)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 6): Estética y significados (percepción, elementos visuales, composición, significados, teorías de paisaje)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Seminarios]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 6): Las obras públicas en el paisaje (obras lineales, obras hidráulicas, obras litorales, estructuras, edificación)</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	5.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	4.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
AA.VV.	El Paisaje en la ingeniería		Madrid	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		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	84-482-1691-1	1997		
Araújo, J.	La cultura ecológica			Fundación César Manrique		1995		
Berger, John	Modos de ver			Gustavo Gili	978-84-252-1807-1	2010		
Birmingham, A.	Landscape and ideology		Londres	Thames and Hudson	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.		Ciudad Real	Universidad de Castilla-La Mancha		2004		
Cruz Pérez, Linarejos	El paisaje : de la percepción a la gestión			Liteam	978-84-92558-06-3	2009		
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		
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.		Santander	Consejería de Medio Ambiente de Cantabria.		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	2010
Español, I.M. y Muñoz Espinosa, E.M. (eds)	El Valle del Alto Besaya : una lectura del paisaje desde las	Ciudad Real	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM	978-84-7493-378-9	2007
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	Ciudad Real	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UCLM	978-84-7493-399-4	2009
Español, I.M.; Muñoz Espinosa, E.M.; de Santos, D.	El paisaje como instrumento de la Gestión Integral de Costas. Estudio de tres casos.	Uruguay	UNESCO - Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe.		2012
Esquirol, J.M.	El respeto o la mirada atenta. Una ética para la era de la ciencia y la tecnología.	Barcelona	Gedisa Ed. Filosofía		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.	Francia	European Council		2013
Muñoz Espinosa, E.M.; Español, I.M.; Florin, M.	Fundamental boundaries of the fluvial space. Application to environmental planning.	Ciudad Real	Aula Documental de Investigación (ADI) y Universidad de Castilla-La Mancha.	978-84-931805-6	2007
	Atlas de los paisajes de España		Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publica	ISBN 84-8320-293-X	2004

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS

**Código:** 38334

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 4

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** MARIA INMACULADA GALLEGO GINER - Grupo(s): 20

Edificio/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

**Profesor:** LUCIA BALMASEDA SOLERA - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		Lucia.Balmaseda@uclm.es	

## 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 geotecnia 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, geotecnia, 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	
Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
53134	El alumno conoce suficientemente el marco legislativo dentro del cual se encuadra la redacción de proyectos y la contratación y ejecución de la obra.
53180	El alumno es capaz de desarrollar los sistemas de gestión de calidad y de calidad medioambiental en las obras de construcción.
53181	El alumno es capaz de utilizar de manera adecuada las actuales tecnologías aplicables a los procedimientos de construcción.
53182	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.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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	CE15 TSU01 CE14 CE01 CE21 CG02 TSU02 CE27 CE26 CE18	1.4	35	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas	CE15 TSU01 CE14 CE01	3.2	80	S	S	S	Se trabaja sobre una obra real

[AUTÓNOMA]	(ABP)	CE21 CG02 TSU02 CE27 CE26 CE18							
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CE15 TSU01 CE14 CE01 CE21 CG02 TSU02 CE27 CE26 CE18	0.76	19	S	S	S		
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CE15 TSU01 CE14 CE01 CE21 CG02 TSU02 CE27 CE26 CE18	0.4	10	N	N	N		
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE15 TSU01 CE14 CE01 CE21 CG02 TSU02 CE27 CE26 CE18	0.04	1	S	S	S		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	CG02 CE27 CE26 CE18	0.12	3	S	S	S		Es una prueba oral con todos los alumnos de la parte correspondiente al marco legal.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE15 TSU01 CE14 CE01 CE21 CG02 TSU02 CE27 CE26 CE18	0.08	2	S	S	S		
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>					<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>					<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	60%	0%	
Trabajo	40%	0%	
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

El sistema de evaluación consiste en; 1. Realización de dos pruebas parciales escritas, o la superación del examen escrito en la convocatoria ordinaria, 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 obtener una puntuación como mínimo de 5, tanto en las dos pruebas escritas parciales por separado, o bien en el examen escrito ordinario, como en la defensa oral del trabajo. La nota final se elabora a partir del 60% de la nota de las pruebas escritas más el 40% del trabajo y su defensa oral. Si el trabajo no contiene todos los contenidos recogidos en el guión establecido, se considerará suspensa la parte del trabajo y deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria.

### 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. Deberán superar tanto la parte teórica como la exposición y defensa del trabajo desarrollado en grupo.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 3): EL MARCO LEGISLATIVO EN EL QUE SE ENCUADRA EL PROYECTO Y LA OBRA</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 3): LAS TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN EN LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y EN LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 3): LA TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	68
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
YEPES. V	Garantía de la calidad en la construcción	Universidad Politécnica de Valencia				
ANA BIELZA FELIU	MANUAL DE TÉCNICAS DE MEJORA DEL TERRENO	GRAFICAS ARIAS MONTANO, S.A.	84-921708	1999		
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		
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, Madrid.	Áridos, Manual de prospección y aplicaciones	Madrid	LOEMCO			
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	MADRID	MC GRAW HILL	978-84-481-5641-1	2006	
YEPES. V	Equipos de movimientos de tierras y compactación. Problemas resueltos	Universidad Politécnica de Valencia		1997		
YEPES. V	Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción	Universidad Politécnica de Valencia		2015		
YEPES. V	Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención.	Universidad Politécnica de Valencia	978-84-9048-457-9	2016		





## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: CENTROS DE INTERCAMBIO MODAL  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
**Curso:** 4

**Código:** 38329  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2018-19  
**Grupo(s):** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Español  
**English Friendly:** 1  
**Bilingüe:**

**Lengua principal de impartición:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Profesor:** ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be set once the course begins.

**Profesor:** SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be set once the course begins.

**Profesor:** JOSE MARIA MENENDEZ MARTINEZ - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be set once the course begins.

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
49643	Conocer las tendencias actuales relacionadas con el diseño de centros de intercambio modal.
56329	Proponer transformaciones en centros de intercambio modal ya en funcionamiento para adaptarlos a los criterios analizados.
45666	Aplicar criterios para definir su adecuado emplazamiento en el territorio.
45737	Aplicar las herramientas para el dimensionamiento de las distintas categorías de centros de intercambio modal.
47757	Comprender los conceptos asociados a la terminología básica de centros de intercambio modal.
50374	Conocer mediante visitas in situ de un grupo significativo de centros de intercambio modal, los elementos y aspectos más representativos de éstos.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
3187	
3188	

## 6. TEMARIO

- **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:** Generalidades sobre puertos
  - **Tema 2.2:** Zonas diseñadas para el intercambio de mercancías y pasajeros
  - **Tema 2.3:** Tipos de Buques
  - **Tema 2.4:** Equipos y personal del puerto

- o Tema 2.5: Los contenedores
- o Tema 2.6: Conexiones con la red de transporte
- Tema 3: Los aeropuertos como centros de intercambio modal
  - o Tema 3.1: Emplazamiento
  - o Tema 3.2: Funciones
  - o Tema 3.3: Diseño de elementos característicos
  - o Tema 3.4: Equipos
  - o Tema 3.5: Aeronaves
- Tema 4: Los centros integrados de mercancías
  - o Tema 4.1: Emplazamiento
  - o Tema 4.2: Funciones
  - o Tema 4.3: Diseño de elementos característicos
  - o Tema 4.4: Equipos
- Tema 5: Centros de intercambio modal urbano
  - o Tema 5.1: Introducción: Evolución histórica
  - o Tema 5.2: Necesidad de los centros de intercambio modal urbano
  - o Tema 5.3: Tipos de centros de intercambio modal urbano
  - o Tema 5.4: Elementos de un centro de intercambio modal urbano
  - o Tema 5.5: Claves de diseño de los centros de intercambio modal urbano

## 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	TSU05 CE03 CE02	1	25	S	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	TSU05 CG04 CE01 CB04 CE03 CB03 CE02	0.64	16	S	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	TSU05 CG04 CE01 CB04 CE03 CB03 CE02	0.5	12.5	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	TSU05 CG04 CE01 CB04 CE03 CB03 CE02	2.42	60.5	S	S	S	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Otra metodología	TSU05 CE03 CB03 CE02	0.2	5	S	S	N	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	TSU05 CG04 CE01 CB04 CE03 CB03 CE02	0.06	1.5	S	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	TSU05 CG04 CE01 CB04 CE03 CB03 CE02	1.18	29.5	S	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Presentación oral de temas	80%	0%	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 Prueba de contenidos teóricos que se realizarán de forma continua a lo largo de todo el curso
Pruebas de progreso	20%	0%	
<b>Total:</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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 5): El concepto de intercambio modal dentro de la cadena de transporte</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 5): Los puertos como centros de intercambio modal</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	13.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	16.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 5): Los aeropuertos como centros de intercambio modal</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	16.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 5): Los centros integrados de mercancías</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	13.75
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Otra metodología]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Grupo 20:	

<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 5): Centros de intercambio modal urbano</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	13.75
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Otra metodología]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Alberto Camarero Orive, Alfonso Camarero Orive	Tráfico marítimo de pasajeros		Madrid	Fundación Agustín de Betancourt	9788461645381	2013		
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		Madrid	Ministerio de Fomento, Dirección General de Ferrocarriles y Transportes		1999		
Camarero, A	Cadenas Integradas de transporte					2005		
Coccia, E	Intermodality and Interchanges		Bruselas	European Comision		1999		
Colomer J.V	El transport terrestre de mercancías: Organization y management		Valencia	Fundación Instituto Portuario de transporte		1998		
Consortio Regional de Transportes	Intercambiadores de transporte, manual y directrices: PIRATE		Madrid	Consortio Regional de Transportes		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		Bruselas	European Comision		2000		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** PROYECTOS DE URBANIZACIÓN: DISEÑO Y SERVICIOS URBANA

**Código:** 38330

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 4

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** 1

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D48	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	To be set at the beginning of the semester.

**Profesor:** JESUS PINTADO MANZANEQUE - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos Despacho 2-C40	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3286	jesus.pintado@uclm.es	To be set at the beginning of the semester.

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Es necesario tener conocimientos de expresión gráfica.

## 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

Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura

Código	Descripción
55830	Ordenar un territorio (con presencia relevante de obras públicas) a escala supramunicipal, urbana, y de proyecto de urbanización.
56606	Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
47545	Comprender el marco legal de la planificación territorial
47780	Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio.
47828	Conocer las herramientas fundamentales de planificación y gestión urbanística.
49854	Conocer los elementos de la urbanización del espacio público urbano: redes de distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, tráfico, transporte, iluminación.
56648	Realizar planes de desarrollo del suelo
56687	Realizar trabajos de análisis de un territorio.

### Resultados adicionales

Código	Descripción
3024	
3025	

## 6. TEMARIO

- **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	CG03 CG04 CE22 CE23 CE01 CB04 CE03 CG01 CB03 CE02	2.8	70	S	N	S	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]		CE22 CE23 CE03 CG01 CE02	1.02	25.5	S	N	S	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		CE01 CB04 CB03	0.5	12.5	S	N	S	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]		CE23 CE01 CE03 CB03 CE02	0.24	6	S	N	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		CE22 CE23 CB03 CE02	0.8	20	S	N	S	
Prueba final [PRESENCIAL]		CE01 CB04 CB03	0.12	3	S	N	S	
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]		CG03 CE23 CE01 CB04 CE03 CB03 CE02	0.52	13	S	N	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Prueba final	50%	0%	Será imprescindible aprobar el examen para aprobar la asignatura
Elaboración de memorias de prácticas	50%	0%	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>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 3): Introducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][ ]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][ ]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 07-09-2019	<b>Fin del tema:</b> 14-09-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 07-09-2019	<b>Fin del tema:</b> 14-09-2019
<b>Tema 2 (de 3): Presentación de tipos de espacios y propuestas de ordenación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	20
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][ ]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][ ]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][ ]	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][ ]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 21-09-2019	<b>Fin del tema:</b> 26-10-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 21-09-2019	<b>Fin del tema:</b> 26-10-2019
<b>Tema 3 (de 3): Bases formales del espacio público</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	30
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][ ]	13
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][ ]	4.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][ ]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][ ]	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][ ]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 02-11-2019	<b>Fin del tema:</b> 07-12-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 02-11-2019	<b>Fin del tema:</b> 02-11-2019

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Jacobs, Allan B.	Grandes calles	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Can	84-8102-119-9	1996		
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		
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		
Lyall, 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	Madrid MOPU		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

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL

**Código:** 38331

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 4

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:** <https://www.facebook.com/GrupoUyOTUCLM/>

**Bilingüe:**

**Profesor:** JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be fixed in the first week according to the students' calendar

**Profesor:** MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D48	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	To be set at the beginning of the semester.

## 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	
Código	Descripción
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.
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
55830	Ordenar un territorio (con presencia relevante de obras públicas) a escala supramunicipal, urbana, y de proyecto de urbanización.
47828	Conocer las herramientas fundamentales de planificación y gestión urbanística.
56687	Realizar trabajos de análisis de un territorio.
Resultados adicionales	
Código	Descripción
1668	Realizar planes de desarrollo de suelo y estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras
1669	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.

## 6. TEMARIO

- **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)	CG03 CG04 CE22 TSU04 CE23 CE01 CE02 CB04 CE03 CG01 CB03 TSU03	2.4	60	S	S	S	
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas	CG03,CG04 CE22 TSU04	3.6	90	S	S	S	

[AUTÓNOMA]	(ABP)	CE23 CE01 CB04 CE03 CG01 CB03 TSU03 CE02							
		<b>Total:</b>	<b>6</b>	<b>150</b>					
		<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
		<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Portafolio	50%	0%	Se incluye todo el trabajo desarrollado durante el proyecto por los alumnos: memorias, presentaciones, planos, etc..
Presentación oral de temas	20%	0%	Exposición frente a tribunal del trabajo desarrollado.
Trabajo	30%	0.00%	Paneles finales y/o documento final del proyecto. Los porcentajes pueden variar
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 3): Antecedentes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 01-09-2017	<b>Fin del tema:</b> 20-09-2017
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 01-09-2017	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 3): Análisis y diagnóstico</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	60
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	90
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 15-09-2017	<b>Fin del tema:</b> 03-11-2017
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 15-09-2017	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 3): Propuesta de actuación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-11-2017	<b>Fin del tema:</b> 05-12-2017
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-11-2017	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
David Lynch	La Imagen de la Ciudad							
Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid	rehabilitación de barrios periféricos: debates y desafíos				2010 nº 13			<a href="http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=2694">http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=2694</a>
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 García	Urbanismo Táctico							<a href="https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/urbanismo_tactico_2_digital_edition">https://issuu.com/streetplanscollaborative/docs/urbanismo_tactico_2_digital_edition</a>
Panerai, Philippe R.	Proyectar la ciudad	Celeste			84-8211-362-3	2002		
	Guía de Estrategias de Rehabilitación Integral de Barrios en España trabajo proyectual							

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS

**Código:** 38343

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 4

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3279	javier.gonzalez@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** M<sup>a</sup> DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	mariacarmen.castillo@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** SARAI DIAZ GARCIA - Grupo(s): 20

Edificio/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

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
46863	Capacidad para concebir, dimensionar y proyectar obras hidráulicas acorde con los criterios normativos y de seguridad existentes
47036	Capacidad para explotar, mantener y conservar las obras hidráulicas convencionales.
51295	Conocimiento de los elementos que componen un aprovechamiento hidroeléctrico y el sistema de explotación
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **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 CE35 H01 CE26	1.7	42.5	N	N	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CE35 H01 CE26	0.5	12.5	S	N	N	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CE35 H01 CE26	0.2	5	S	S	N	Obligatoria la asistencia al laboratorio
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CB01 CB02 CE35 H01 CE26	0.6	15	S	S	N	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]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CE35 H01 CE26	2.68	67	N	N	N		
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01 CB02 CE35 H01 CE26	0.32	8	S	N	N		
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>					
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>						
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>						

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Elaboración de memorias de prácticas	10%	0%	Laboratorio
Prueba	60%	0%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10%	0%	Evaluación continua
Otro sistema de evaluación	20%	0%	Resolución de problemas, casos y prácticas en aula de ordenadores
<b>Total:</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.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 7): PRESAS Y EMBALSES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	32
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 7): CANALES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 7): CONDUCCIONES FORZADAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 7): GRUPOS DE BOMBEO</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 7): OBRAS FLUVIALES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 7): CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 7): DESALADORAS</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 22:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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		
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: Nº2 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: Nº3 Estudios geológico-geotécnicos y de prospección de materiales	CNGP-CICCP		1999		
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: Nº4 Avenida de Proyecto	CNGP-CICCP		1997		
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: Nº5 Aliviaderos y desagües	CNGP-CICCP		1997		
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: Nº6 Construcción de presas y control de calidad	CNGP-CICCP		1999		
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía Técnica de Seguridad de Presas: Nº7 Auscultación de las presas y sus cimientos	CNGP-CICCP		2006		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
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		
U.S. BUREAU OF RECLAMATION	Design of small dams	U.S. Government Printing Office		1987		
Vallarino, Eugenio	Obras hidraúlicas	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

**Asignatura:** TRABAJO PROYECTUAL: ORDENACIÓN FLUVIAL Y DEL AGUA  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL  
**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
**Curso:** 4

**Código:** 38344  
**Créditos ECTS:** 12  
**Curso académico:** 2018-19  
**Grupo(s):** 20  
**Duración:** Primer cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Inglés  
**English Friendly:**  
**Bilingüe:**

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Profesor:** LUIS RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	6403	luis.romero@uclm.es	Será fijado al comienzo del semestre/ It will be set at the beginning of the semester

**Profesor:** DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	6314	david.sanchezramos@uclm.es	Se fijará una vez haya comenzado el curso académico // It will be set once the academic year has begun.

**Profesor:** ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará al inicio del cuatrimestre/To be set at the beginning of the semester

**Profesor:** ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20

Edificio/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

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
45421	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.
45747	Aplicar las metodologías de caracterización de las masas de agua.
47927	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
55753	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
56870	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
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- 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	H02 H03 CE01 H04 H01	0.5	12.5	N	N	N	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	H02 H03 CE01 H04 H01 CG01 CB03 CE02	0.5	12.5	S	N	N	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	H02 H03 H04 H01	0.08	2	S	S	S	Pruebas de progreso realizadas al inicio de cada presentación de trabajos. Calificación individual.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CG04 CB04 CG01	0.48	12	S	S	S	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	CG04 CB04 CG01	0.24	6	S	S	S	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	CG03 H02 H03 CG04 CE01 H04 CB04 CE03 H01 CG01 CB03 CE02	7.2	180	S	S	S	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	CG03 H02 H03 CG04 CE01 H04 CB04 CE03 H01 CG01 CB03 CE02	2.68	67	S	S	S	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	H02 H03 CB03	0.32	8	S	S	N	Visita a campo para estudiar in situ las características de la cuenca de estudio
<b>Total:</b>				<b>12</b>	<b>300</b>			
				<b>Créditos totales de trabajo presencial: 4.8</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 120</b>		
				<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 7.2</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 180</b>		

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Presentación oral de temas	35%	0%	Divididos en un 15% de pruebas de progreso y un 20% de exposición y debate
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20%	0%	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%	0%	Evaluación de las memorias presentadas en las entregas parciales y final
<b>Total:</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	
Horas	Suma horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	40
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	8
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>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.</b>	
Actividades formativas	Horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 04-09-2018	<b>Fin del tema:</b> 22-09-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 01-09-2018	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
Actividades formativas	Horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	35

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 06-11-2018	<b>Fin del tema:</b> 05-12-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 03-11-2018	<b>Fin del tema:</b>
<b>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.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 25-09-2018	<b>Fin del tema:</b> 03-11-2018
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 02-10-2018	<b>Fin del tema:</b>
<b>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</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	22
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
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	Madrid	Ministerio de Fomento.		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	Madrid	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	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 Publicación	84-8240-662-0	2003		
	Wastewater engineering : treatment and reuse		McGraw-Hill	007-124140-X	2004		

**1. DATOS GENERALES**
**Asignatura: TRABAJO FIN DE GRADO**
**Código: 38335**
**Tipología: PROYECTO**
**Créditos ECTS: 12**
**Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL**
**Curso académico: 2018-19**
**Centro: 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**
**Grupo(s): 20**
**Curso: 4**
**Duración: SD**
**Lengua principal de impartición: Español**
**Segunda lengua: Inglés**
**Uso docente de otras lenguas:**
**English Friendly:**
**Página web:**
**Bilingüe:**
**Profesor: MARIA INMACULADA GALLEGO GINER - Grupo(s): 20**

Edificio/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

**Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20**

Edificio/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. It will be set once the course begins.

**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	
Código	Descripción
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
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
55454	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.
56479	Que los resultados del aprendizaje de las materias anteriores hayan sido alcanzados en su totalidad.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

**6. TEMARIO**

- **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:** Servicios afectados
  - **Tema 5.3:** Expropiaciones
  - **Tema 5.4:** Replanteo
  - **Tema 5.5:** Planos

- o **Tema 5.6:** Pliego: normativa general y normativa particular aplicable, requisitos exigibles a los materiales y al proceso de ejecución
- o **Tema 5.7:** Justificación de precios
- o **Tema 5.8:** Justificación de precios
- o **Tema 5.9:** Elaboración del presupuesto: mediciones y cuadro de precios
- o **Tema 5.10:** Revisión de precios
- o **Tema 5.11:** Clasificación del contratista
- o **Tema 5.12:** Estudio de Impacto Ambiental
- o **Tema 5.13:** Estudio de Seguridad y Salud: normativa y elaboración
- o **Tema 5.14:** Aseguramiento de la calidad
- o **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
  - o **Tema 7.1:** Estructura de la Exposición
  - o **Tema 7.2:** Contenidos más relevantes
  - o **Tema 7.3:** Técnicas de apoyo

## 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 CG03 CE27 CE18 CE29	1.8	45	S	S	N	Clases magistrales de contenido teórico, con una importante participación del alumno
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB01 CB02 CG03 CE01 CE05 CB05 CB04 CE03 CG02 CG01 CB03 CE27 CE02 CE18 CE29	0.6	15	S	S	N	Conferencias y seminarios de asistencia obligatoria
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB01 CB02 CG03 CE01 CE05 CB05 CE03 CB03 CE27 CE02 CE18 CE29	1.2	30	S	S	S	Tutorías personalizadas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CG03 CE01 CE05 CB05 CE03 CB03 CE27 CE02 CE18 CE29	5.88	147	S	S	S	Redacción del documento del proyecto
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB04 CG02	0.12	3	S	S	S	Preparación y realización del acto de defensa pública frente a un tribunal
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CG03 CE01 CE05 CB05 CB04 CE03 CG01 CB03 CE27 CE02 CE18 CE29	2.4	60	N	N	N	Horas lectivas realizadas en el aula de proyectos
<b>Total:</b>			<b>12</b>	<b>300</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 4.8</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 120</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 7.2</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 180</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Trabajo	65%	0%	
Presentación oral de temas	35%	0%	
<b>Total:</b>			

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

El documento final se depositará en la secretaría 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 secretaría 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 secretaría del centro, y presentación pública frente a un tribunal según las fechas indicadas.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	Suma horas
<b>Horas</b>	
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>	
<b>Tema 1 (de 7): INTRODUCCIÓN: Ciclo del proyecto de obra civil</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 2 (de 7): MARCO LEGAL: Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	10
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 3 (de 7): EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Documentos que lo componen, su carácter contractual, contenido y objetivos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	5
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 4 (de 7): TRABAJOS PREVIOS A LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO CONSTRUCTIVO</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	10
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 5 (de 7): ELABORACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO: Definición constructiva de la solución elegida</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	17
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	137
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	50
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 6 (de 7): ESTUDIO DE PROYECTOS DE OBRAS EXISTENTES</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>
<b>Tema 7 (de 7): DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE GRADO</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b>	<b>Fin del tema:</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista	Población	Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Ignacio Morilla Abal	Guía de Proyectos		Madrid	Escuela de Ingenieros de Caminos, UPM		1996		

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** HISTORIA Y ESTÉTICA DE LA INGENIERÍA CIVIL

**Código:** 38336

**Tipología:** OPTATIVA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Curso académico:** 2018-19

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**Grupo(s):** 20

**Curso:** 4

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:**

**Página web:**

**Bilingüe:**

**Profesor:** FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s): 20

Edificio/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. It will be fixed in the first week according to the students' calendar

## 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	
Código	Descripción
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 de aprendizaje propios de la asignatura	
Código	Descripción
53183	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.
Resultados adicionales	
No se han establecido.	

## 6. TEMARIO

- **Tema 1:** Ingeniería y cultura. Conceptos, problemas metodológicos y aproximaciones
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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
  - o **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.
  - o **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.
  - o **Tema 2.3:** El siglo XX, 1. Carreteras. De la tracción animal a la tracción mecánica. El Circuito Nacional de Firmas Especiales. Las carreteras españolas tras la Guerra Civil: del Plan Peña al Plan General de Carreteras 1984/1991. Firmes y pavimentos. Autopistas y autovías.
  - o **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.
  - o **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.
  - o **Tema 2.6:** El siglo XX, 4. Puertos. Evolución tipológica de los diques y muelles. Dragado. Evolución de los equipos y tinglados.
  - o **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.
  - o **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.
  - o **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
  - o **Tema 3.1:** La consideración estética de las Obras públicas. Las Obras públicas y la Historia de la Estética.
  - o **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.
  - o **Tema 3.3:** Forma y función, belleza y utilidad. Firmitas, utilitas y venustas; el legado de Vitruvio y sus interpretaciones.

- o **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.
- o **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
  - o **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.
  - o **Tema 4.2:** La Arqueología Industrial y el patrimonio de las obras públicas.
  - o **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		1.2	30	S	S	S	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		0.4	10	S	S	S	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		0.6	15	S	S	S	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		0.2	5	S	S	S	Examen de los contenidos de la asignatura.
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones		1.6	40	S	N	S	Lectura de libros, artículos, etc. relativos a los temas 1, 3 y 4.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		1.6	40	S	S	S	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		0.4	10	S	S	S	Preparación de la prueba final.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>				
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>					
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>					

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Presentación oral de temas	25%	0.00%	Se refiere a la presentación del subtema o parte de subtema del tema 2 preparado en grupo.
Prueba final	25%	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%	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%	0.00%	Se valora la participación del alumno en las tutorías para la elaboración del trabajo de grupo.
<b>Total:</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		Suma horas
<b>Horas</b>		
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		5
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b>		
<b>Tema 1 (de 4): Ingeniería y cultura. Conceptos, problemas metodológicos y aproximaciones</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]		3
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]		10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		3
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b> 11-01-2019		<b>Fin del tema:</b> 08-02-2019
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b> 11-01-2019		<b>Fin del tema:</b> 08-02-2019
<b>Tema 2 (de 4): Historia de la ingeniería civil</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]		40
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		2
Grupo 20:		
<b>Inicio del tema:</b> 09-02-2019		<b>Fin del tema:</b> 26-04-2019
Grupo 21:		
<b>Inicio del tema:</b> 09-02-2019		<b>Fin del tema:</b> 26-04-2019
<b>Tema 3 (de 4): Arte y estética de la ingeniería civil</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		10

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones]	4
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 09-02-2019	<b>Fin del tema:</b> 04-04-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 09-02-2019	<b>Fin del tema:</b> 04-04-2019
<b>Tema 4 (de 4): La dimensión patrimonial de la ingeniería civil</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones]	3
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Grupo 20:	
<b>Inicio del tema:</b> 05-04-2019	<b>Fin del tema:</b> 26-04-2019
Grupo 21:	
<b>Inicio del tema:</b> 05-04-2019	<b>Fin del tema:</b> 26-04-2019

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título	Libro/Revista Población Editorial	ISBN	Año	Descripción	Enlace Web
Rui-Wamba, Javier	Autopías. Ideologías 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		
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 Ochoientos. Pensamientos, profesiones y sociedad	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2007		
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. V. El Ochoientos. Profesiones e instituciones civiles	Real Academia de Ingeniería/Institución Fernando el Católico		2007		
Silva Suárez, Manuel, ed.	Técnica e Ingeniería en España. VI. El Ochoientos. 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 Ochoientos. 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		
Sánchez Lázaro, Teresa	"Las carreteras españolas del siglo XX"			1997		
Zurko, Edward Robert de	La teoría del funcionalismo en arquitectura	Nueva Visión		1970		
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		
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		
Nisbet, Robert A.	Historia de la idea de progreso	Gedisa	84-7432-112-3	1996		
Ortega y Gasset, José (1883-1955)	Meditación de la técnica, y otros ensayos sobre ciencia y	Alianza. Revista de Occidente	84-206-4121-9	2002		
Prats, Llorenç	Antropología y patrimonio	Ariel	84-344-2211-5	1997		
Quintanilla Navarro, Ignacio	Téchné: filosofía para ingenieros	Noesis	84-87462-49-9	1999		
Riegl, Alois (1858-1905)	El culto moderno a los monumentos: caracteres y origen	Visor	84-7774-001-1	1987		
Rodríguez Lázaro, Francisco 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, Francisco 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		
Schnitter, N.J.	Historia de las presas: las pirámides útiles	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0175-0	2000		
Steinman, David B.	Puentes y sus constructores	Turner Colegio de Ingenieros de Caminos, Canal	84-85137-97-3 (o.c.)	1979		
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		
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 AA. VV.	Breve historia y antología de la estética	Ariel	84-344-8736-5	1987		
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	Qué significa construir. Claves conceptuales de la ingeniería civil	Abada	9788415289760	2013
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
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	Madrid	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-380-0073-8
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
Jimenez, Marc	¿Qué es la estética?	Idea Books	84-8236-145-7	1999
Jiménez, José	Teoría del arte	Tecnos	84-309-3779-X	2002
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 histori	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
Lowenthal, David (1923- )	El pasado es un país extraño	Akal	84-460-0816-5	1998
López García, Mercedes	MZA: historia de sus estaciones	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-7506-176-1	1986
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	84-752-1049-6	1982

Martínez Justicia, María José	La estética en la cultura moderna	Castro Sini	97-292-2675-9	2002
Martínez Justicia, María José	Historia y teoría de la conservación y restauración artística	Tecnos	84-309-3521-5	2000
Menéndez de Luarda Navia Osorio, José Ramón	Los sentidos del camino	Ineco		2011
Menéndez de Luarda, José Ramón	La construcción del territorio : mapa histórico del Noroeste de la Península Ibérica (prólogo de Arturo Soria)	Lunwerg	8489981159	2000
Mitcham, Carl	¿Qué es la filosofía de la tecnología?	Anthropos	84-7658-107-6	1989
Menéndez de Luarda, José Ramón, y Soria, Arturo	"El territorio como artificio cultural. Corografía histórica del Norte de la Península Ibérica"			1994
Nárdiz, Carlos	"Los caminos españoles anteriores a 1900"			1997
Muñoz Viñas, Salvador	Teoría contemporánea de la restauración	Síntesis		2003
Muñoz Álvarez, Javier	La modernidad de Cerdá: más allá del ensanche	Esteyco		2009
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
Ortega Valcárcel, José	"El patrimonio territorial: el patrimonio como recurso cultural y económico"			1998
Pérez Carreño, Francisca, ed.	Estética del entorno: obra pública y paisaje (2007-2008)	CEHOPU/CEDEX		2008
Ríce, Peter	Un ingeniero imagina.	Cinter Divulgación Técnica		2009
Rivera, Javier	De varia restauratione. Teoría e historia de la restauración arquitectónica	Abada	9788496775275	2008

Web mantenido y actualizado por el [Servicio de informática](#)



**PERSONAL**



## **EQUIPO DE DIRECCIÓN**

### **DIRECTOR**

D<sup>a</sup>. ANA RIVAS ÁLVAREZ

### **SUBDIRECTOR DE CALIDAD ACADÉMICA**

D. ÁNGEL YUSTRES REAL

### **SUBDIRECTOR DE RELACIONES INTERNACIONALES**

D. JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT

### **SUBDIRECTORA DE ALUMNOS**

D<sup>a</sup>. CRISTINA SOLARES MARTÍNEZ

### **SECRETARIO**

D<sup>a</sup>. MARÍA RITA RUIZ FERNÁNDEZ

### **COORDINADORA DE GRADO**

D. LAURA ASENSIO SÁNCHEZ

### **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>. SARAI DÍAZ GARCÍA y DELEGADO DE 2<sup>o</sup>

3<sup>o</sup> D. JESÚS SÁNCHEZ VIZCAÍNO 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<sup>a</sup>. ANA RIVAS ÁLVAREZ

### **COORDINADORA DE CALIDAD**

D. ÁNGEL YUSTRES REAL

### **REPRESENTANTE DE PROFESORADO**

D<sup>a</sup>. ANA M<sup>a</sup> SANZ REDONDO

D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> del CARMEN CASTILLO SÁNCHEZ

D. ANGEL YUSTRES REAL

### **REPRESENTANTE DE PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> DOLORES LÓPEZ-IBARRA RUBIO

D<sup>a</sup> ASCENSIÓN GARCÍA VALLE

### **REPRESENTANTE DE LOS ALUMNOS**

D. ÁLVARO SÁNCHEZ MARTÍN

D. GABRIEL FERNÁNDEZ MORA

### **SECRETARIA**

D<sup>a</sup> LAURA ASENSIO SÁNCHEZ



## 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 6408

Despacho: D56

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<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)

<b>COLABORADORES</b>
----------------------

**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. 6720  
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)

## **GESTORES 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>. ENRIQUETA SÁNCHEZ ZAMORANO  
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258  
e-mail: [enriqueta.sanchez@uclm.es](mailto:enriqueta.sanchez@uclm.es)

D. BERNARDINO RODRIGUEZ RUÍZ  
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258  
e-mail: [Bernardino.Rodrigo@uclm.es](mailto:Bernardino.Rodrigo@uclm.es)

<b>DELEGADO DE CENTRO</b>
---------------------------

D<sup>a</sup> LAURA MORENO TRUJILLO

<b>SUBDELEGADO DE GRADO</b>
-----------------------------

D. SANTIAGO SÁNCHEZ GARCÍA

# **ORGANIZACIÓN DOCENTE**



**PRIMER CURSO: HORARIOS**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	Fundamentos de Física	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	Fundamentos de Física
10:00 11:30	Geometría Descriptiva	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	Geometría Descriptiva
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 14:00	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	Fundamentos de Física	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	Geometría Descriptiva	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería

**SEGUNDO CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Mecánica del Sólido Rígido	Estadística	Mecánica del Sólido Rígido	Topografía	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II
10:00 11:30	Estadística	Topografía	Estadística	Mecánica del Sólido Rígido	Geología Aplicada
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 13:00	Geología Aplicada	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II		Geología Aplicada	Topografía
13:00-13:30				Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	
13:30-14:00					

**PRIMER CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES****PRIMER CUATRIMESTRE****Actividades lectivas**

3 de septiembre al 5 de diciembre de 2018 (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 2018	17 de junio de 2019
Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	18 de diciembre de 2018	4 de junio de 2019
Geometría Descriptiva	13 de diciembre de 2018	12 de junio de 2019
Ciencia y Tecnología de los Materiales en Ingeniería	8 de enero de 2019	6 de junio de 2019
Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	10 de diciembre de 2018	30 de mayo de 2019

**Viajes de Prácticas**

Tres días, pendiente de fijar. Las clases perdidas esos días se recuperarán del 3 al 5 de diciembre.

**Festivos**

12 de octubre de 2018

1 de noviembre de 2018

6 de diciembre de 2018

**Vacaciones de Navidad**

22 de diciembre al 7 de enero (ambos inclusive)

**SEGUNDO CUATRIMESTRE****Actividades Lectivas**

10 de enero al 30 de abril de 2019 (el día 26 de abril se recuperan las clases perdidas por la festividad del 28 de enero y el día 30 de abril se recuperan las clases perdidas el miércoles 3 de abril)

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	10 de mayo de 2019	21 de junio de 2019
Estadística	15 de mayo de 2019	24 de junio de 2019
Mecánica del Sólido Rígido	22 de mayo de 2019	28 de junio de 2019
Topografía	17 de mayo de 2019	19 de junio de 2019
Geología Aplicada	7 de mayo de 2019	26 de junio de 2019

**Día de la Escuela**

3 de abril de 2019

**Festivos**

28 de enero de 2019 (Santo Tomás de Aquino)

1 de mayo de 2019

13 de mayo de 2019 (Festividad del Centro)

31 de mayo de 2019 (Día de la Región)

10 de junio de 2019 (Virgen de Alarcos)

20 de junio de 2019 (Corpus Christi)

**Vacaciones de Semana Santa**

13 de abril al 22 de abril de 2019 (ambos inclusive)

**SEGUNDO CURSO: HORARIOS**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 9:30	Ingeniería y morfología del terreno		Ecuaciones diferenciales	TP: Expresión Gráfica- Cartográfica en la Ingeniería	Ecología
9:30 10:00		Ecología			Ingeniería y morfología del terreno
10:00 10:30	Ecuaciones diferenciales				
10:30 11:00					
11:00 11:30		Descanso			Descanso
11:30 12:00	Descanso	Descanso			
12:00 13:30	TP: Expresión Gráfica- Cartográfica en la Ingeniería	Ecuaciones diferenciales			Ingeniería y morfología del terreno
13:30 14:00					

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	TP: Ingeniería y territorio	Territorio, infraestructura, recursos y energía	Ingeniería hidráulica	Resistencia de materiales	Territorio, infraestructura, recursos y energía
10:00 10:30	Ingeniería hidráulica		Ingeniería hidráulica		
10:30 11:30		TP: Ingeniería y territorio			
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 13:00	Territorio, infraestructura, recursos y energía	Resistencia de materiales		TP: Ingeniería y territorio	Resistencia de materiales
13:00-14:00	Resistencia de materiales				

**SEGUNDO CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES****PRIMER CUATRIMESTRE****Actividades lectivas**

3 de septiembre al 5 de diciembre de 2018 (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)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Organización y gestión de empresas	11 de diciembre de 2018	5 de junio de 2019
Ecuaciones diferenciales	17 de diciembre de 2018	7 de junio de 2019
Ecología aplicada a la ingeniería civil	9 de enero de 2019	29 de mayo de 2019
Ingeniería y morfología del terreno	14 de diciembre de 2018	3 de junio de 2019
TP: Expresión gráfica-cartográfica en la ingeniería	19 y 20 de diciembre de 2018	11 de junio de 2019

**Viajes de Prácticas**

Tres días, pendiente de fijar. Las clases perdidas esos días se recuperarán del 3 al 5 de diciembre.

**Festivos**

12 de octubre de 2018

1 de noviembre de 2018

6 de diciembre de 2018

**Vacaciones de Navidad**

22 de diciembre al 7 de enero (ambos inclusive)

**SEGUNDO CUATRIMESTRE****Actividades Lectivas**

10 de enero al 30 de abril de 2019 (el día 26 de abril se recuperan las clases perdidas por la festividad del 28 de enero y el día 30 de abril se recuperan las clases perdidas el miércoles 3 de abril)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Resistencia de materiales	9 de mayo de 2019	18 de junio de 2019
Ingeniería hidráulica	16 de mayo de 2019	27 de junio de 2019
Territorio, infraestructuras, recursos y energía	6 de mayo de 2019	14 de junio de 2019
TP: Ingeniería y territorio	20 y 21 de mayo de 2019	25 de junio de 2019

**Intercaminos**

Dos días, jueves y viernes, pendiente de fijar.

**Día de la Escuela**

3 de abril de 2019

**Festivos**

28 de enero de 2019 (Santo Tomás de Aquino)

1 de mayo de 2019

13 de mayo de 2019 (Festividad del Centro)

31 de mayo de 2019 (Día de la Región)

10 de junio de 2019 (Virgen de Alarcos)

20 de junio de 2019 (Corpus Christi)

**Vacaciones de Semana Santa**

13 de abril al 22 de abril de 2019 (ambos inclusive)

**TERCER CURSO: HORARIOS**

**PRIMER CUATRIMESTRE**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:30 10:00	Urbanismo	Urbanismo ----- Ingeniería Ambiental	Mecánica del suelo y cimentaciones	Mecánica del suelo y cimentaciones	Mecánica del sólido deformable
10:00 10:30	Mecánica del sólido deformable	Mecánica del sólido deformable	Ingeniería hidrológica y fluvial	Ingeniería hidrológica y fluvial	Descanso
10:30 11:00					
11:00 11:30					
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	TP: Herramientas para el análisis y la gestión del territorio
12:00 13:30	Mecánica del suelo y cimentaciones	TP: Herramientas para el análisis y la gestión del territorio	Urbanismo ----- Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental	
13:30-14:00					
16:00 20:00		Ingeniería hidrológica y fluvial			

La mitad de la asignatura Ingeniería Hidrológica y Fluvial se impartirá en sesión de tarde, algunos martes 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	Cálculo de estructuras	TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio	Trazado de carreteras y ferrocarriles ----- Hidrogeología
10:00 11:30	Trazado de carreteras y ferrocarriles ----- Hidrogeología		Trazado de carreteras y ferrocarriles ----- Hidrogeología		Geotecnia vial y pavimentos ----- Hidráulica Fluvial
11:30 12:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso
12:00 13:00	Geotecnia vial y pavimentos ----- Hidráulica Fluvial	TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio		TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio	Cálculo de estructuras
13:00-13:30		Geotecnia vial y pavimentos ----- Hidráulica Fluvial			
13:30-14:00					
15:30 20:00		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 martes por la tarde con horario de 17.00 a 19.15, comenzando la segunda semana de curso.

La asignatura TP: P. y Ord. Vías Com. y Territorio se impartirá en horario de tarde los martes y jueves durante tres semanas, que se fijarán una vez comenzado el curso.

## TERCER CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES

### PRIMER CUATRIMESTRE

#### Actividades lectivas

3 de septiembre al 5 de diciembre de 2018 (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
Ingeniería Hidrológica y Fluvial	13 de diciembre de 2018	4 de junio de 2019
TP: Herramientas para el Análisis y la Gestión del Territorio	20 y 21 de diciembre de 2018	17 de junio de 2019
Urbanismo y Ordenación del Territorio	8 de enero de 2019	30 de mayo de 2019
Ingeniería Ambiental	8 de enero de 2019	30 de mayo de 2019
Mecánica del Sólido Deformable	10 de diciembre de 2018	6 de junio de 2019
Mecánica del Suelo y Cimentaciones	18 de diciembre de 2018	12 de junio de 2019

#### Viajes de Prácticas

Tres días, pendiente de fijar. Las clases perdidas esos días se recuperarán del 3 al 5 de diciembre.

#### Festivos

12 de octubre de 2018  
1 de noviembre de 2018  
6 de diciembre de 2018

#### Vacaciones de Navidad

22 de diciembre al 7 de enero (ambos inclusive)

## SEGUNDO CUATRIMESTRE

### Actividades Lectivas

10 de enero al 30 de abril de 2019 (las clases perdidas por la festividad del 28 de enero se recuperarán a lo largo del cuatrimestre en fechas que se fijarán al inicio de cuatrimestre y el día 30 de abril se recuperan las clases perdidas el miércoles 3 de abril)

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Cálculo de Estructuras	10 de mayo de 2019	21 de junio de 2019
Geotecnia Vial y Pavimentos	2 de mayo de 2019	19 de junio de 2019
Trazado de Carreteras y Ferrocarriles	15 de mayo de 2019	24 de junio de 2019
TP: Proyecto y Ordenación de las Vías de Comunicación y el Territorio	21 y 22 de mayo de 2019	28 de junio de 2019
Hidrogeología	7 de mayo de 2019	19 de junio de 2019
Hidráulica Fluvial	15 de mayo de 2019	24 de junio de 2019
TP: Redes de Abastecimiento y Saneamiento	17 de mayo de 2019	26 de junio de 2019
TP: Modelización y Gestión de Recursos Hídricos	22 de mayo de 2019	28 de junio de 2019

### Intercaminos

Dos días, jueves y viernes, pendiente de fijar.

### Día de la Escuela

3 de abril de 2019

### Festivos

28 de enero de 2019 (Santo Tomás de Aquino)

1 de mayo de 2019

13 de mayo de 2019 (Festividad del Centro)

31 de mayo de 2019 (Día de la Región)

10 de junio de 2019 (Virgen de Alarcos)

20 de junio de 2019 (Corpus Christi)

### Vacaciones de Semana Santa

13 de abril al 22 de abril de 2019 (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			Tecnología de estructuras	TP: Desarrollo urbano y territorial	TP: Centros de intercambio modal ----- Obras y aprovechamientos hidráulicos	
10:00 11:30	Descanso		Descanso	Descanso	TP: Centros de intercambio modal	
11:30 12:00			Descanso	Descanso	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 ----- Obras y aprovechamientos hidráulicos	
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					
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	Organización y gestión de proyectos y obras
10:30 11:00	Optativa			Descanso	
11:00 11:30		Descanso			
11:30 12:00	Descanso	Descanso		Paisaje	Descanso
12:00 14:00	Organización y gestión de proyectos y obras	Optativa			Optativa

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.

**CUARTO CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES****PRIMER CUATRIMESTRE****Actividades lectivas**

3 de septiembre al 5 de diciembre de 2018 (el día 3 de diciembre se recuperan las clases perdidas por la festividad del 1 de noviembre y el 5 de diciembre se recuperan las correspondientes al 12 de octubre)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Tecnología de estructuras	17 de diciembre de 2018	16 de mayo de 2019
TP: Centros de intercambio modal	11 de diciembre de 2018	14 de mayo de 2019
Proyectos de urbanización: diseño y servicios urbanos	14 de diciembre de 2018	21 de mayo de 2019
TP: Desarrollo urbano y territorial	20 de diciembre de 2018	24 de mayo de 2019
Obras y aprovechamientos hidráulicos	14 de diciembre de 2018	21 de mayo de 2019
TP: Ordenación fluvial y del agua	20 de diciembre de 2018	24 de mayo de 2019

**Festivos**

12 de octubre de 2018

1 de noviembre de 2018

6 de diciembre de 2018

**Vacaciones de Navidad**

22 de diciembre al 7 de enero (ambos inclusive)

**SEGUNDO CUATRIMESTRE****Actividades Lectivas**

8 de enero al 12 de abril de 2019 (las clases perdidas por la festividad del 28 de enero se recuperan el 9 de abril)

<b>Asignaturas</b>	<b>Exámenes Ordinarios</b>	<b>Exámenes Extraordinarios</b>
Taller de tecnología de estructuras	30 de abril de 2019	5 de junio de 2019
Paisaje y evaluación ambiental	3 de mayo de 2019	11 de junio de 2019
Organización y gestión de proyectos y obras	8 de mayo de 2019	14 de junio de 2019
Optativa	24 de abril de 2019	29 de mayo de 2019

**Intercaminos**

Dos días, jueves y viernes, pendiente de fijar.

**Día de la Escuela**

3 de abril de 2019

**Festivos**

28 de enero de 2019 (Santo Tomás de Aquino)

1 de mayo de 2019

13 de mayo de 2019 (Festividad del Centro)

31 de mayo de 2019 (Día de la Región)

10 de junio de 2019 (Virgen de Alarcos)

20 de junio de 2019 (Corpus Christi)

**Vacaciones de Semana Santa**

13 de abril al 22 de abril de 2019 (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 2018/19

Septiembre 2018						
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 2018						
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				

Noviembre 2018						
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 2018						
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

Enero 2019						
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			

Febrero 2019						
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 2019						
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 2019						
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 2019						
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 2019						
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 2019						
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				

Agosto 2019						
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	

## Docencia

Inicio del curso: **3 de septiembre**

1º semestre: **3 de septiembre a 5 de diciembre**

2º semestre (1º a 3º curso): **10 de enero a 30 de abril**

2º semestre (4º curso): **8 de enero a 12 de abril**

## Periodo de evaluación final

Asignaturas del 1º semestre (1º a 3º curso):

Convocatoria ordinaria: **10 de diciembre a 9 de enero**

Convocatoria extraordinaria: **29 de mayo a 17 de junio**

Asignaturas del 2º semestre (1º a 3º curso):

Convocatoria ordinaria: **2 a 22 de mayo**

Convocatoria extraordinaria: **14 a 28 de junio**

Asignaturas del 1º semestre (4º curso):

Convocatoria ordinaria: **11 a 20 de diciembre**

Convocatoria extraordinaria: **14 a 24 de mayo**

Asignaturas del 2º semestre (4º curso):

Convocatoria ordinaria: **24 de abril a 8 de mayo**

Convocatoria extraordinaria: **29 de mayo a 14 de junio**

## Convocatoria especial de finalización

Cuando determine el órgano responsable del Grado en el periodo lectivo del 1º semestre

## Festividades

**12 de octubre de 2018**

**1 de noviembre de 2018**

**6 de diciembre de 2018**

**28 de enero de 2019**

**3 de abril de 2019 (Día de la Escuela)**

**1, 13 y 31 de mayo de 2019**

**10 y 20 de junio de 2019**

Navidad: **22 de diciembre a 7 de enero de 2018**

Semana Santa: **13 de abril a 22 de abril de 2019**

Viajes de Prácticas: **Tres días del primer cuatrimestre, se fijará al inicio del curso.**

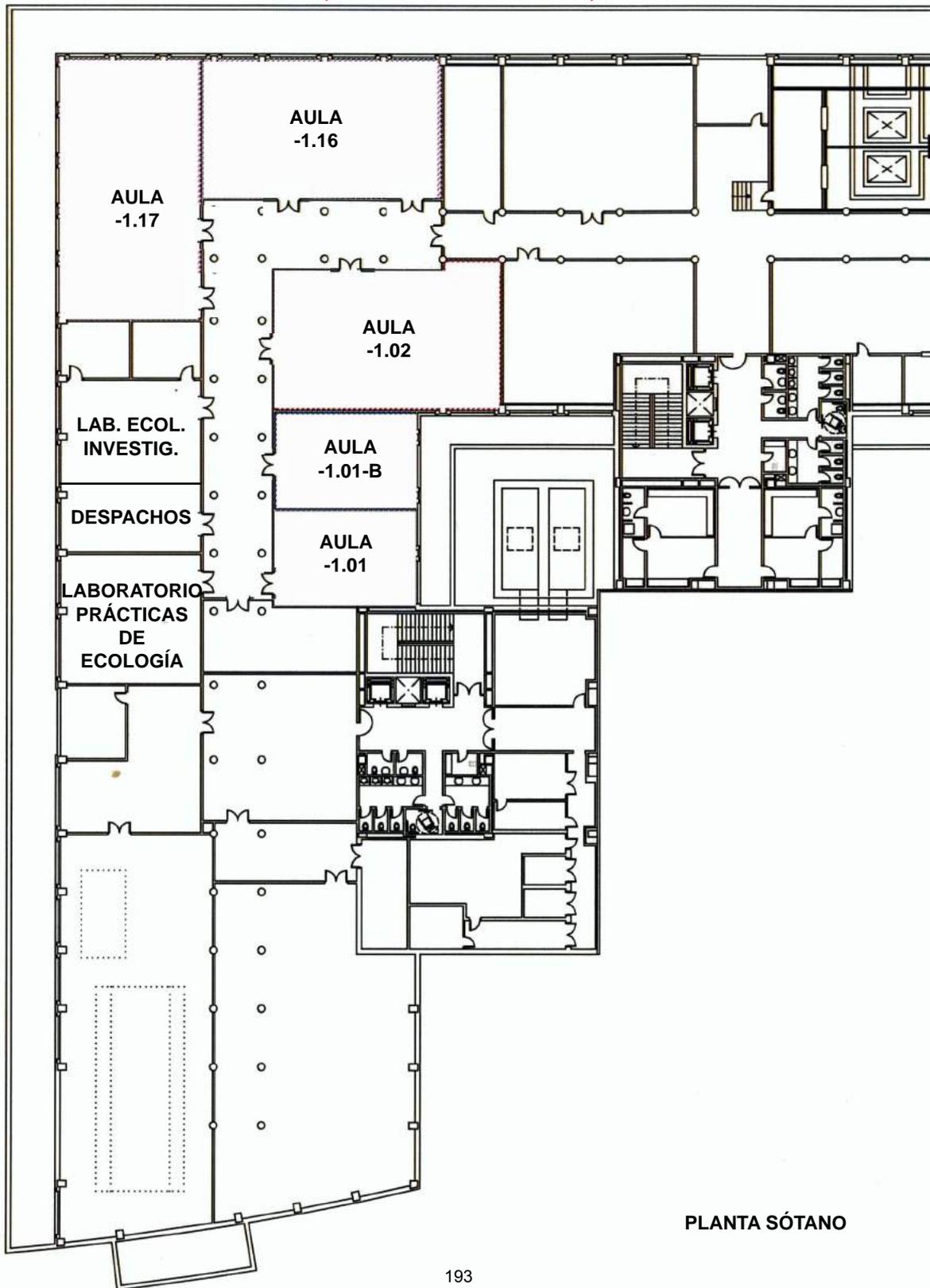
Intercaminos: **Dos días, jueves y viernes, del segundo cuatrimestre.**

Fiestas locales y, en su caso, las del calendario laboral de 2019.



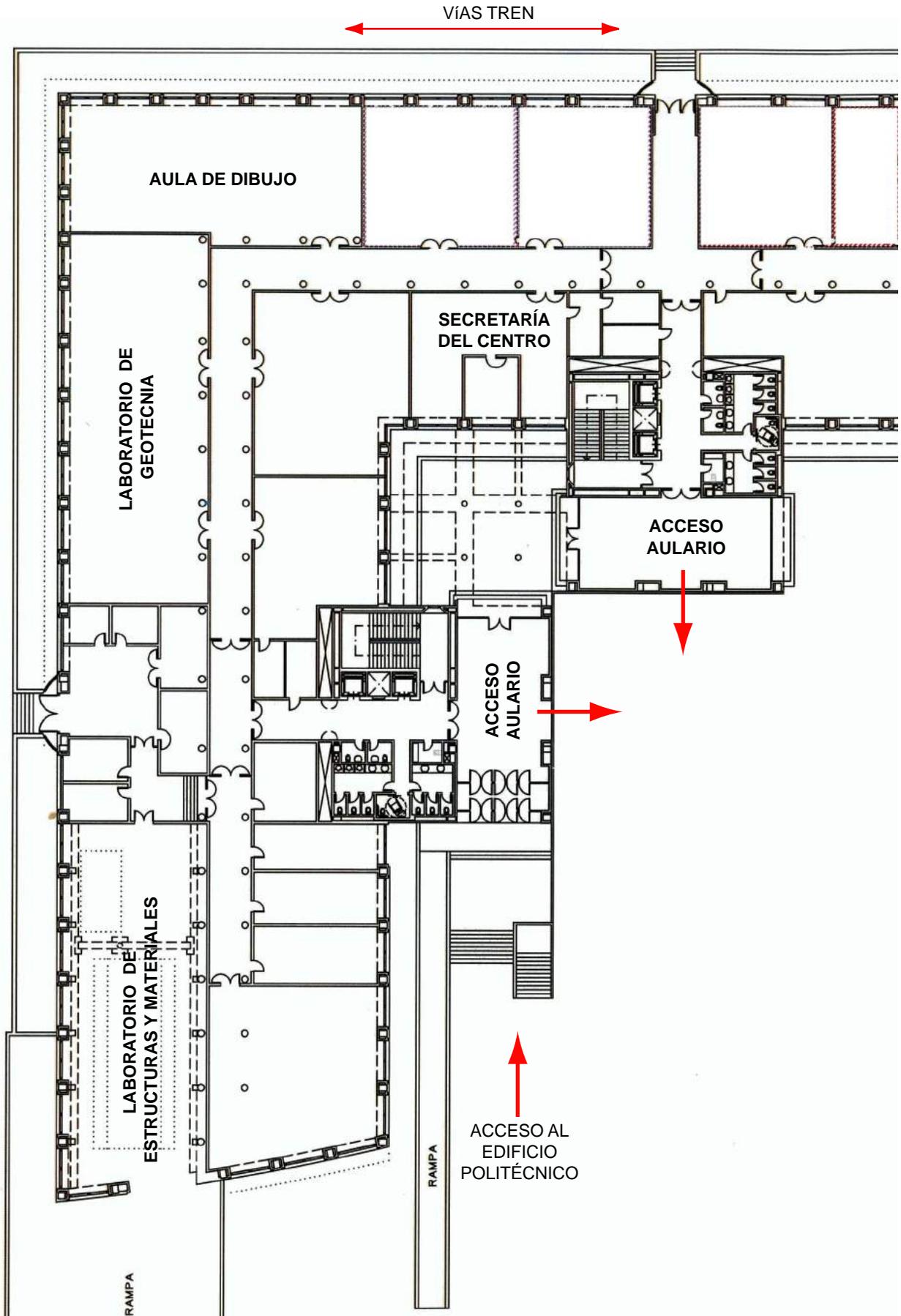
**PLANOS**





PLANTA SÓTANO

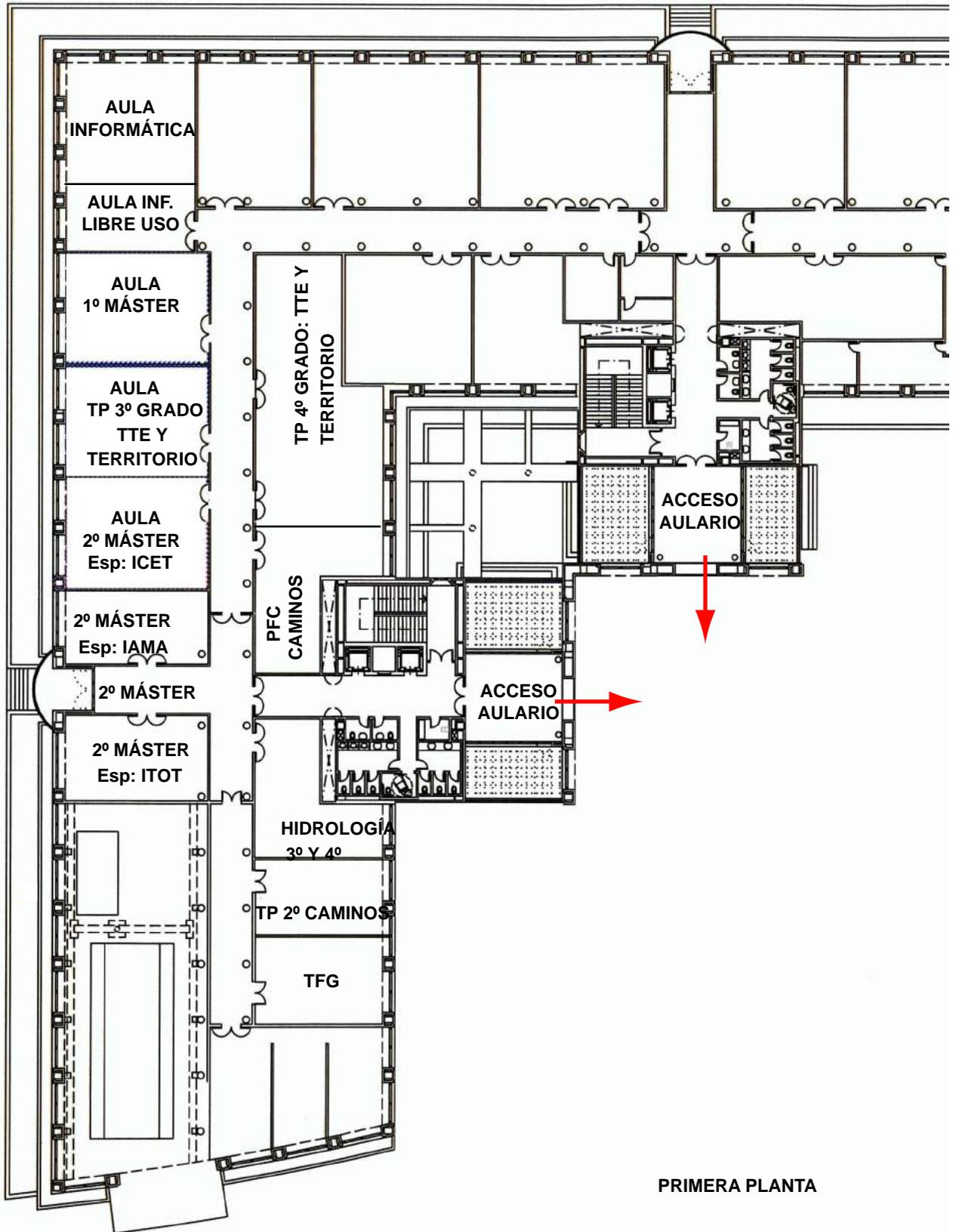




PLANTA CERO



VÍAS TREN





VÍAS TREN



SEGUNDA PLANTA



