



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de  
**Caminos, Canales y Puertos**  
Universidad de Castilla-La Mancha, Campus de Ciudad Real

# GUÍA DEL ALUMNO

## MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CURSO 2025/2026



# ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	4
DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA .....	5
ÍNICIO DE LAS CLASES .....	6
Primer curso.....	6
Segundo curso .....	6
PLAN DE ESTUDIOS .....	7
PERSONAL.....	1
ORGANIZACIÓN DOCENTE.....	1
Primer curso.....	3
Segundo curso .....	5
PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS .....	7
PLANOS.....	7

## PRESENTACIÓN

Con la implantación del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, nuestra Escuela culminó con éxito la adaptación de sus planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este máster, junto con el Grado en Ingeniería Civil y Territorial, sustituye a la antigua titulación de Ingeniería de Caminos, ofreciendo una formación moderna, completa y alineada con los estándares europeos.

El Máster se apoya en la sólida trayectoria de un centro con más de 25 años de experiencia, que desde sus inicios ha apostado por un modelo educativo innovador y de calidad. Este modelo se basa en grupos reducidos, aprendizaje basado en proyectos, experiencias internacionales, trabajo colaborativo, una amplia red de destinos Erasmus y una clara orientación hacia la innovación.

Uno de los pilares fundamentales de esta titulación es la realización de prácticas obligatorias de larga duración en empresas e instituciones del sector. Estas prácticas, vinculadas al Trabajo Fin de Máster, permiten al estudiantado aplicar sus conocimientos en entornos reales, adquirir experiencia profesional y establecer contactos clave para su futuro laboral. Gracias a esta conexión directa con el mundo profesional, nuestras personas egresadas logran una inserción laboral inmediata y altamente cualificada.

Además, el carácter bilingüe del máster no solo refuerza las competencias lingüísticas, sino que prepara al estudiantado para desenvolverse en un contexto internacionalizado, donde es imprescindible conocer diferentes normativas, metodologías y marcos legales propios de la ingeniería civil global.

Estamos convencidas y convencidos de que el modelo formativo de este máster consolida a nuestra Escuela como un referente en la enseñanza de la Ingeniería de Caminos, formando profesionales con una preparación técnica rigurosa y una sólida dimensión humana.

Animamos al estudiantado a aprovechar al máximo esta etapa formativa, que representa una oportunidad clave para consolidar sus conocimientos y prepararse para su futuro profesional. Desde el equipo docente, el personal técnico, de gestión y de administración y servicios., así como el personal investigador, trabajamos con dedicación para ofrecer un entorno de aprendizaje riguroso y de calidad, acompañando al estudiantado en su desarrollo académico y profesional.

Ángel Yustres Real  
Director.

## DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA

Desde el nacimiento de la profesión, hace ya más de dos siglos, los ingenieros de caminos han asumido la responsabilidad del proyecto, la ejecución y la explotación de una larga lista de infraestructuras civiles. Es habitual asociar a nuestra profesión con las grandes estructuras y 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”
- Utilización del aprendizaje en grupos, poniendo énfasis en el desarrollo de habilidades de comunicación e innovación.
- Especialización en las siguientes áreas:
  - o Estructuras, Construcción y Terreno
  - o Agua y Medio Ambiente
  - o Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio
- Relevancia de la informática y nuevas tecnologías.
- Internacionalización y bilingüismo
- Dirección de Proyectos (Project Management)
- Prácticas externas

## ÍNICIO DE LAS CLASES

### Primer curso

**Lunes, 29 de septiembre de 2025**

---

8.30 horas

Comienzo de las clases

### Segundo curso

**Lunes, 15 de septiembre de 2025**

---

8.30 horas

Comienzo de las clases

## PLAN DE ESTUDIOS

<b>ESTUDIOS</b>	<b>MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</b>
<b>CÓDIGO DEL PLAN</b>	<b>2343</b>
<b>CARGA LECTIVA GLOBAL</b>	<b>120 ECTS</b>

OB: Obligatoria

OP: Optativa

### PRIMER CURSO

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
310800	Modelización Matemática en Ingeniería Civil	1	OB	9
310801	Mecánica de los Medios Continuos y Ciencia de Materiales	1	OB	9
310802	Edificación y Prefabricación	1	OB	4,5
310805	Puertos y Costas	1	OB	4,5
310804	Ingeniería Geotécnica	2	OB	4,5
310803	Proyecto y Construcción de Puente	2	OB	4,5
310807	Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos	2	OB	4,5
310808	Gestión de Sistemas de Recursos Hídricos	2	OB	4,5
310809	Economía del Transporte	2	OB	4,5
310810	Planificación Territorial y Sostenible	2	OB	4,5
310820	Innovación e Investigación en Ingeniería Civil	1º y 2º	OB	6

### ESPECIALIDAD 1: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, LAS ESTRUCTURAS Y EL TERRENO

---

### SEGUNDO CURSO

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
310806	Ingeniería Sanitaria	1	OB	4,5
310821	Planificación y Gestión Integral de la Obra Pública	1	OB	4,5
310822	Dirección de Proyectos	1	OB	6
310811	Trabajo Proyectual: Diseño y Dimensionamiento de una Estructura	1	OP	6
310812	Dinámica de Materiales y Estructuras	1	OP	4,5
310813	Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas	1	OP	4,5
310823	Prácticas Externas en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno	2	OP	12
310824	Trabajo Fin de Máster	2	OB	18

## ESPECIALIDAD 2: INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE

---

### SEGUNDO CURSO

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
310806	Ingeniería Sanitaria	1	OB	4,5
310821	Planificación y Gestión Integral de la Obra Pública	1	OB	4,5
310822	Dirección de Proyectos	1	OB	6
310814	Trabajo Proyectual: Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente	1	OP	6
310815	Métodos Numéricos en Ingeniería del Agua	1	OP	4,5
310816	Planificación y Gestión de Áreas Costeras	1	OP	4,5
310825	Prácticas Externas en Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente	2	OP	12
310824	Trabajo Fin de Máster	2	OB	18

## ESPECIALIDAD 3: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

---

### SEGUNDO CURSO

Código		Cuatr.	Tipo	Cred. ECTS
310806	Ingeniería Sanitaria	1	OB	4,5
310821	Planificación y Gestión Integral de la Obra Pública	1	OB	4,5
310822	Dirección de Proyectos	1	OB	6
310817	Trabajo Proyectual: Diseño, Dimensionamiento y Explotación de una Infraestructura de Transporte y su integración en el Entorno	1	OP	6
310818	Ámbitos de actuación y optimización de los Servicios de Transporte	1	OP	4,5
310819	Gestión y Diseño de las Formas Urbanas	1	OP	4,5
310826	Prácticas Externas en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio	2	OP	12
310824	Trabajo Fin de Máster	2	OB	18

## PERSONAL

### EQUIPO DE DIRECCIÓN

#### **DIRECTOR**

D. ANGEL YUSTRES REAL

#### **SUBDIRECTOR DE CALIDAD ACADÉMICA**

D. LUIS RODRÍGUEZ ROMERO

#### **SUBDIRECTOR DE RELACIONES INTERNACIONALES**

D<sup>a</sup>. AMPARO MOYANO ENRIQUEZ DE SALAMANCA

#### **SUBDIRECTORA DE ESTUDIANTES**

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

#### **SECRETARIO**

D. DAVID SANCHEZ RAMOS

**PROFESORADO**

**D. ANTONIO JOSÉ ARRIETA CAMACHO**

Despacho: A41  
e-mail: [Antonio.Arrieta@uclm.es](mailto:Antonio.Arrieta@uclm.es)

Teléfono: 926 052247  
Despacho: D57  
e-mail: [inmaculada.gallego@uclm.es](mailto:inmaculada.gallego@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. LAURA ASENSIO SÁNCHEZ**

Teléfono: 926 052472  
Despacho: D56  
e-mail: [laura.asensio@uclm.es](mailto:laura.asensio@uclm.es)

**D. JAVIER GONZÁLEZ PÉREZ**

Teléfono: 926 295422  
Despacho: A38  
e-mail: [Javier.gonzalez@uclm.es](mailto:Javier.gonzalez@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. LUCÍA BALMASEDA SOLERA**

e-mail: [lucia.Balmaseda@uclm.es](mailto:lucia.Balmaseda@uclm.es)

**D. JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT**

Teléfono: 926 052333  
Despacho: A62  
e-mail: [joseantonio.lozano@uclm.es](mailto:joseantonio.lozano@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. CARMEN CASTILLO SANCHEZ**

Teléfono: 926 052560  
Despacho: A44  
e-mail: [mariacarmen.castillo@uclm.es](mailto:mariacarmen.castillo@uclm.es)

**D. JUAN ANTONIO MESONES LÓPEZ**

Despacho: A47  
e-mail: [juanantonio.mesones@uclm.es](mailto:juanantonio.mesones@uclm.es)

**D. JOSÉ M<sup>a</sup> CORONADO TORDESILLAS**

Teléfono: 926 052404  
Despacho: D46  
e-mail: [josemaria.coronado@uclm.es](mailto:josemaria.coronado@uclm.es)

**D. SALOMÓN MONTESINOS ARANDA**

Despacho: C40  
e-mail: [salomon.montesinos@uclm.es](mailto:salomon.montesinos@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. ELENA DIAZ BURGOS**

Despacho 2-B30  
e-mail: [Elena.DBurgos@uclm.es](mailto:Elena.DBurgos@uclm.es)

**D. SAMUEL MORALEDA LUDEÑA**

Despacho: A41  
e-mail: [samuel.moraleda@uclm.es](mailto:samuel.moraleda@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. SARAI DÍAZ GARCÍA**

Teléfono: 926 052824  
Despacho A37  
e-mail: [Sarai.Diaz@uclm.es](mailto:Sarai.Diaz@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. AMPARO MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA**

Teléfono: 926 051930  
Despacho: D49  
e-mail: [Amparo.Moyano@uclm.es](mailto:Amparo.Moyano@uclm.es)

**D. SANTIAGO EXPÓSITO PAJE**

Teléfono: 926 295417  
Despacho: A36  
e-mail: [santiago.exposito@uclm.es](mailto:santiago.exposito@uclm.es)

**D. CARLOS MOZOS DEL OLMO**

Teléfono: 926 052060  
Despacho: A56  
e-mail: [carlosmanuel.mozos@uclm.es](mailto:carlosmanuel.mozos@uclm.es)

**D. GABRIEL FERNÁNDEZ CALVO**

Teléfono: 926 052219  
Despacho: D31  
e-mail: [Gabriel.Fernandez@uclm.es](mailto:Gabriel.Fernandez@uclm.es)

**D. VICENTE NAVARRO GÁMIR**

Teléfono: 926 295453  
Despacho: D59  
e-mail: [Vicente.navarro@uclm.es](mailto:Vicente.navarro@uclm.es)

**D. MÁXIMO FLORÍN BELTRÁN**

Teléfono: 926 295209  
Despacho: D61  
e-mail: [maximo.florin@uclm.es](mailto:maximo.florin@uclm.es)

**D. JESÚS PINTADO MANZANEQUE**

Despacho: C40  
e-mail: [jesus.pintado@uclm.es](mailto:jesus.pintado@uclm.es)

**D. ÁLVARO GALÁN ALGUACIL**

Teléfono: 926 051927  
Despacho: A43  
e-mail: [alvaro.galan@uclm.es](mailto:alvaro.galan@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. ROCÍO PORRAS SORIANO**

Teléfono: 926 052788  
Despacho: A42  
e-mail: [rocio.porras@uclm.es](mailto:rocio.porras@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. INMACULADA GALLEGO GINER**

**D<sup>a</sup>. ELISA POVEDA BAUTISTA**

Teléfono: 926 052136  
Despacho: A58  
e-mail: [elisa.poveda@uclm.es](mailto:elisa.poveda@uclm.es)

**D<sup>a</sup> ROSA EVA PRUNEDA GONZÁLEZ**

Teléfono: 926 052794  
Despacho: D33  
e-mail: [rosa.pruneda@uclm.es](mailto:rosa.pruneda@uclm.es)

**D. JAVIER RAMÍREZ DE ARELLANO RAYO**

Despacho: C40  
e-mail: [jose.ramirezarellano@uclm.es](mailto:jose.ramirezarellano@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. ANA RIVAS ÁLVAREZ**

Teléfono: 926 051938  
Despacho: A49 y A63  
e-mail: [Ana.Rivas@uclm.es](mailto:Ana.Rivas@uclm.es)

**D. FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ LÁZARO**

Teléfono: 926 052178  
Despacho: A48  
e-mail: [FcoJavier.Rodriguez@uclm.es](mailto:FcoJavier.Rodriguez@uclm.es)

**D. LUIS RODRÍGUEZ ROMERO**

Teléfono: 926 052491  
Despacho: A50  
e-mail: [luis.rromero@uclm.es](mailto:luis.rromero@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. MARIA RITA RUIZ FERNÁNDEZ**

Teléfono: 926 052785  
Despacho: D47  
e-mail: [Rita.Ruiz@uclm.es](mailto:Rita.Ruiz@uclm.es)

**D. GONZALO FCO. RUIZ LÓPEZ**

Teléfono: 926 295398  
Despacho: A61  
e-mail: [Gonzalo.Ruiz@uclm.es](mailto:Gonzalo.Ruiz@uclm.es)

**D. RAMÓN SÁNCHEZ DE LEÓN**

Despacho: A57  
e-mail: [ralfonso.sanchez@uclm.es](mailto:ralfonso.sanchez@uclm.es)

**D. DAVID SÁNCHEZ RAMOS**

Teléfono: 926 052111  
Despacho: A51  
e-mail: [david.sanchezramos@uclm.es](mailto:david.sanchezramos@uclm.es)

**D. JESÚS SÁNCHEZ VIZCAÍNO**

Teléfono: 926 295210  
Despacho: D60  
e-mail: [jesus.svizcaino@uclm.es](mailto:jesus.svizcaino@uclm.es)

**D. SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO G<sup>a</sup>-MORENO**

Teléfono: 926 05 28 19  
Despacho: A47  
e-mail: [santos.sanchez@uclm.es](mailto:santos.sanchez@uclm.es)

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

Teléfono: 926 295454  
Despacho: A52  
e-mail: [ana.sanz@uclm.es](mailto:ana.sanz@uclm.es)

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

Teléfono: 926 295395  
Despacho: D32  
e-mail: [cristina.solares@uclm.es](mailto:cristina.solares@uclm.es)

**D. EDUARDO W. VIEIRA CHAVES**

Teléfono: 926 052127  
Despacho: D55  
e-mail: [eduardo.vieira@uclm.es](mailto:eduardo.vieira@uclm.es)

**D<sup>a</sup>. RENA CHENGXIANG YU**

Teléfono: 926 052082  
Despacho: A55  
e-mail: [Chengxiang.Yu@uclm.es](mailto:Chengxiang.Yu@uclm.es)

**D. ÁNGEL YUSTRES REAL**

Teléfono: 926 051983  
Despacho: D58  
e-mail: [angel.yustres@uclm.es](mailto:angel.yustres@uclm.es)

## PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

### ADMINISTRADOR

D. FERNANDO SÁNCHEZ-MOLINA  
Teléfono: 926 052195  
e-mail: [fernando.scalvo@uclm.es](mailto:fernando.scalvo@uclm.es)

### EJECUTIVOS ECONÓMICOS

D<sup>a</sup> CONSOLACIÓN GRANADOS  
Teléfono: 926 295498  
e-mail: [consolacion.granados@uclm.es](mailto:consolacion.granados@uclm.es)

D<sup>a</sup> MARÍA DOLORES GARCÍA-DONAS  
Teléfono: 926 052119  
e-mail: [dolores.garciadonas@uclm.es](mailto:dolores.garciadonas@uclm.es)

### SECRETARIA DE DIRECCIÓN

D<sup>a</sup> ROSA M<sup>a</sup> NAVARRO ZAMORA  
Teléfono: 926 055064  
e-mail: [rosa.navarro@uclm.es](mailto:rosa.navarro@uclm.es)

### PERSONAL DE APOYO A LA DOCENCIA

D<sup>a</sup> LAURA ESCOBAR IZQUIERDO  
Teléfono: 926 052473  
e-mail: [laura.escobar@uclm.es](mailto:laura.escobar@uclm.es)

D<sup>a</sup> FÁTIMA FERNÁNDEZ CUMPLIDO  
Teléfono: 926 055083  
e-mail: [fatima.fernandez@uclm.es](mailto:fatima.fernandez@uclm.es)

### PERSONAL ADSCRITO A LOS LABORATORIOS

D. EDUARDO DÍAZ POBLETE  
Teléfono: 926 052124  
e-mail: [Eduardo.Diazpoblete@uclm.es](mailto:Eduardo.Diazpoblete@uclm.es)

D. ÓSCAR MERLO ESPINOSA  
Teléfono: 926 052702  
e-mail: [Oscar.Merlo@uclm.es](mailto:Oscar.Merlo@uclm.es)

D. ANDRÉS RODRÍGUEZ SÁNCHEZ  
Teléfono: 926 051967  
e-mail: [Andres.Rodriguez@uclm.es](mailto:Andres.Rodriguez@uclm.es)

D. JUAN ANTONIO SERRANO DÍAZ  
Teléfono: 926 295489  
e-mail: [Juan.Serrano@uclm.es](mailto:Juan.Serrano@uclm.es)

### RESPONSABLE DEL EDIFICIO

D<sup>a</sup>. PAZ ESCOBAR MARTÍNEZ  
Teléfono: 926 052612  
e-mail: [MaríaPaz.Escobar@uclm.es](mailto:MaríaPaz.Escobar@uclm.es)

### OFICIAL DE SERVICIOS

D<sup>a</sup>. ENRIQUETA SÁNCHEZ ZAMORANO  
e-mail: [enriqueta.sanchez@uclm.es](mailto:enriqueta.sanchez@uclm.es)

### GESTORES DE SERVICIO

D<sup>a</sup>. FRANCISCA JARA LOZANO  
e-mail: [francisca.jara@uclm.es](mailto:francisca.jara@uclm.es)

D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> JOSÉ SÁNCHEZ-CAMACHO MUÑOZ DE MORALES  
e-mail: [majose.sanchezcamacho@uclm.es](mailto:majose.sanchezcamacho@uclm.es)

D. GERMÁN MARTÍN GARCÍA  
e-mail: [german.martin@uclm.es](mailto:german.martin@uclm.es)



## **ORGANIZACIÓN DOCENTE**



## PLANIFICACIÓN DEL CURSO 2025-2026

### E.T.S.INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

## MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

#### PRIMER CUATRIMESTRE

##### Periodo lectivo.

1ºMáster: 29 de septiembre - 19 de diciembre de 2025 (\*)

2ºMáster: 15 de septiembre - 5 de diciembre de 2025 (\*)

(\*) **NOTA:** En este primer trimestre se deben recuperar los festivos nacionales, regionales y locales, definidos con posterioridad, que puedan interferir en este calendario. En 1º de Máster se debe recuperar el lunes 8 de diciembre.

##### Periodo de exámenes.

1ºMáster: 9 de enero - 23 de enero de 2026

2ºMáster: 9 de diciembre - 18 de diciembre de 2025

Cierre de actas: 6 de febrero de 2026

#### SEGUNDO CUATRIMESTRE

##### Periodo lectivo.

1ºMáster: 27 de enero - 30 de abril de 2026 (\*)

(\*) **NOTA:** En este segundo trimestre se debe recuperar el miércoles 18 de marzo y el lunes 6 de abril, así como los festivos nacionales, regionales y locales, definidos con posterioridad, que puedan interferir en este calendario.

Convocatoria ordinaria segundo cuatrimestre:

5 de mayo - 29 de mayo de 2026

Cierre de actas: 11 de junio de 2026

#### Convocatoria extraordinaria 1er y 2º cuatrimestre

1ºMáster: 2 de junio - 30 de junio de 2026

2ºMáster: 28 de mayo - 23 de junio de 2026

Cierre de actas: 11 de junio de 2026

Cierre de actas extraordinaria: 8 de julio de 2026

#### Fecha límite cierre de actas TFM:

30 de octubre de 2026

#### Convocatoria especial de finalización:

Los exámenes se celebrarán antes del 1 de diciembre de 2025 (la convocatoria se hará pública cuando finalicen las matriculaciones)

#### PERIODOS NO LECTIVOS COMUNES Y FESTIVOS

Navidad: Del 24 de diciembre de 2024 al 7 de enero de 2026

Semana Santa: Del 30 de marzo al 6 de abril de 2026

Patrón del centro, festividad de Santo Domingo de la Calzada: 12 de mayo de 2026

Día de la Escuela: miércoles 18 de marzo de 2025

Festividades de carácter general: Estarán conforme a lo dispuesto por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha en cuanto a fiestas nacionales y día de la región, las cuales se publicarán en el Diario Oficial de la Comunidad. Las fiestas locales serán aquellas señaladas como tales por el Boletín Oficial de la provincia.

## **Primer curso**



## PRIMER CURSO DE MÁSTER

### PRIMER CUATRIMESTRE

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
8:30 - 9:00	Puertos y Costas		Puertos y Costas			8:30 - 9:00
9:00 - 9:30						9:00 - 9:30
9:30-10:00	Edificación y Prefabricación	Modelización matemática en Ingeniería Civil	Edificación y Prefabricación	Mecánica de los Medios Continuos y Ciencia de Materiales	MMCCM (*)	9:30-10:00
10:00-10:30						10:00-10:30
10:30-11:00					Mecánica de los Medios Continuos y Ciencia de Materiales (*)	10:30-11:00
11:00-11:30	<b>DESCANSO</b>					11:00-11:30
11:30-12:00	<b>DESCANSO</b>					11:30-12:00
12:00-12:30	Modelización matemática en Ingeniería Civil	Innovación e Investigación en Ingeniería Civil	Mecánica de los Medios Continuos y Ciencia de Materiales	Modelización matemática en Ingeniería Civil		12:00-12:30
12:30-13:00						12:30-13:00
13:00-13:30						13:00-13:30
13:30-14:00						

(\*) El primer mes de la asignatura empezará a las 11.00h Resto del cuatrimestre empezará a las 9.30H.

### SEGUNDO CUATRIMESTRE

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
8:30 - 9:00	Economía del Transporte	Proyecto y construcción de puentes	Planificación territorial y sostenible		Economía del Transporte	8:30 - 9:00
9:00 - 9:30						9:00 - 9:30
9:30-10:00	Planificación territorial y sostenible		Ingeniería Geotécnica		Ingeniería Geotécnica	9:30-10:00
10:00-10:30						10:00-10:30
10:30-11:00						10:30-11:00
11:00-11:30	<b>DESCANSO</b>					11:00-11:30
11:30-12:00	<b>DESCANSO</b>					11:30-12:00
12:00-12:30	Obras hidráulicas y aprovechamientos hidroeléctricos / Gestión de sistemas de recursos hídricos (*)	Obras hidráulicas y aprovechamientos hidroeléctricos / Gestión de sistemas de recursos hídricos (*)	Innovación e Investigación en Ingeniería Civil		Obras hidráulicas y aprovechamientos hidroeléctricos / Gestión de sistemas de recursos hídricos (*)	12:00-12:30
12:30-13:00						12:30-13:00
13:00-13:30						13:00-13:30
13:30-14:00						13:30-14:00

(\*) La distribución de las horas de estas asignaturas (3h semanales cada una de ellas) se establecerá al inicio del cuatrimestre

#### EXÁMENES PRIMER CUATRIMESTRE

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales	14 enero 2026	5 junio 2026
Modelización Matemática	19 enero 2026	9 junio 2026
Edificación y Prefabricación	9 enero 2026	2 junio 2026
Puertos y Costas	23 enero 2026	12 junio 2026

#### EXÁMENES SEGUNDO CUATRIMESTRE

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Ingeniería Geotécnica	29 de mayo de 2026	22 de junio de 2026
Planificación Territorial y Sostenible	26 de mayo de 2026	15 de junio de 2026
Gestión de Sistemas de Recursos Hídricos	22 de mayo de 2026	17 de junio de 2026
Economía del Transporte	5 de mayo de 2026	30 de junio de 2026
Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos	19 de mayo de 2026	26 de junio de 2026
Proyecto y Construcción de Puentes	14 de mayo de 2026	24 de junio de 2026
Innovación e Investigación en Ingeniería Civil	8 de mayo de 2026	19 de junio de 2026

## **Segundo curso**



## SEGUNDO CURSO DE MÁSTER

### PRIMER CUATRIMESTRE

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
8:30 - 9:00		Asignatura Especialidad (II)		Asignatura Especialidad (I)	Asignatura Especialidad (I)	8:30 - 9:00
9:00 - 9:30						9:00 - 9:30
9:30-10:00						9:30-10:00
10:00-10:30		<b>DESCANSO</b>				10:00-10:30
10:30-11:00	Ingeniería Sanitaria	TP especialidad	Ingeniería Sanitaria	Dirección de Proyectos	Asignatura Especialidad (II)	10:30-11:00
11:00-11:30						
11:30-12:00			<b>DESCANSO</b>		<b>DESCANSO</b>	11:30-12:00
12:00-12:30	<b>DESCANSO</b>					12:00-12:30
12:30-13:00	Planificación y gestión integral de la obra pública		Dirección de Proyectos		Planificación y gestión integral de la obra pública	12:30-13:00
13:00-13:30						13:00-13:30
13:30-14:00						13:30-14:00

**Nota:** Gestión y diseño de las formas urbanas' se impartirá los viernes de 8:30 a 11:30 y 'Ámbitos', por tanto, será los martes y jueves de 8:30 a 10:00

#### Asignatura de Especialidad (I):

Dinámica de materiales (Especialidad 1: Ing. de la Construcción, las Estructuras y el Terreno)

Planificación y Gestión de Áreas Costeras (Especialidad 2: Ing. del Agua y del Medio Ambiente)

Ámbitos de Actuación y Optimización de los Servicios de Transporte (Especialidad 3: Ing. del Transporte, Urbanismo y Ord. Del Territorio)

#### Asignatura de Especialidad (II):

Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas (Especialidad 1: Ing. de la Construcción, las Estructuras y el Terreno)

Métodos Numéricos en Ingeniería del Agua (Especialidad 2: Ing. del Agua y del Medio Ambiente)

Gestión y Diseño de las Formas Urbanas (Especialidad 3: Ing. del Transporte, Urbanismo y Ord. Del Territorio)

#### EXÁMENES PRIMER CUATRIMESTRE

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Planificación y Gestión Integral de la Obra Pública	12 diciembre 2025	28 mayo 2026
Ingeniería Sanitaria	15 diciembre 2025	23 junio 2026
Dirección de Proyectos	9 diciembre 2025	11 junio 2026
Asignatura Especialidad (I)	10 diciembre 2025	3 junio 2026
Asignatura Especialidad (II)	11 diciembre 2025	1 junio 2026
TP de Especialidad	18 diciembre 2025	16 junio 2026

## **PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS**



**PRIMER CURSO**

310800	MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN INGENIERÍA CIVIL	27
310801	MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y CIENCIA DE MATERIALES	38
310802	EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN	48
310803	PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES	54
310804	INGENIERÍA GEOTÉCNICA	58
310805	PUERTOS Y COSTAS	64
310807	OBRAS HIDRÁULICAS Y APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS	73
310808	GESTIÓN DE SISTEMAS DE RECURSOS HÍDRICOS	78
310809	ECONOMÍA DEL TRANSPORTE	82
310810	PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y SOSTENIBLE	87
310820	INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	90

**SEGUNDO CURSO**

310806	INGENIERÍA SANITARIA	96
310811	TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA	102
310812	DINÁMICA DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS	108
310813	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MECÁNICA DE ROCAS	114
310814	TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	120
310815	MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA DEL AGUA	125
310816	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS COSTERAS	131
310817	TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO, DIMENSIONAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y SU INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO	138
310818	ÁMBITOS DE ACTUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE	144
310819	GESTIÓN Y DISEÑO DE LAS FORMAS URBANAS	148
310821	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LA OBRA PÚBLICA	153
310822	DIRECCIÓN DE PROYECTOS	158
310823	PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, LAS ESTRUCTURAS Y EL TERRENO	162
310824	TRABAJO FIN DE MÁSTER	166
310825	PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	170
310826	PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	174

## **Primer curso**

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN INGENIERÍA CIVIL</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310800	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	9,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

GABRIEL FERNÁNDEZ CALVO		
Departamento:	MATEMÁTICAS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Gabriel.Fernandez@uclm.es">Gabriel.Fernandez@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/gabrielfernandez">http://blog.uclm.es/gabrielfernandez</a>	
Ubicación / Tutorías		
Martes 10:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D31 - DESPACHO
Miércoles 11:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D31 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Los siguientes requisitos previos son esenciales o altamente recomendables para que el alumnado pueda seguir, sin lagunas conceptuales significativas, los contenidos del curso

Conocimiento de cálculo de una y varias variables (tanto diferencial como integral). Requisito esencial.

Conocimiento de cómo resolver sistemas lineales y resultados básicos de álgebra lineal. Requisito esencial.

Métodos analíticos básicos para resolver ecuaciones diferenciales (tanto ordinarias como parciales). Requisito esencial.

Familiaridad con las técnicas elementales de interpolación y aproximación de funciones y datos. Muy recomendable.

Familiaridad con el entorno de programación de MATLAB. Muy recomendable. También se aconseja que, si no se ha manejado nunca MATLAB, al menos se conozcan otros lenguajes de programación orientados al cálculo numérico (e.g. Python, Octave, Julia, Mathematica, etc).

Familiaridad con modelos y ecuaciones que surgen en Mecánica de Materiales, Medios Continuos e Hidrología. Muy recomendable.

## 4. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS

Hoy en día, la gran mayoría de empresas y firmas de ingeniería de todo el mundo utilizan software de modelado durante las fases de diseño y desarrollo de proyectos. Se espera que los egresados a nivel de máster sean capaces no solo de dominar el uso de programas específicamente concebidos (y a menudo muy costosos) para tareas de simulación y computación, sino también de comprender los elementos esenciales que componen esos programas. Además de lo anterior, es de gran importancia que, durante su formación, los estudiantes desarrollen habilidades para construir modelos matemáticos a distintas escalas de complejidad y que puedan formular y resolver problemas planteados inicialmente de forma no matemática, ya que ello les será de enorme utilidad en escenarios profesionales de la Ingeniería. Un objetivo general de este Curso es que el alumnado adquiera aquellas competencias específicas que le permita aplicar un amplio espectro de herramientas matemáticas de manera eficaz en contextos muy diversos de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. En años recientes se ha puesto de manifiesto de manera creciente, en ámbitos profesionales de la Ingeniería, que aquellos/as ingenieros/as con una formación sólida en modelado matemático y manejo de software de simulación, y que muestren aptitudes para encontrar soluciones creativas e innovadoras a nuevos desafíos son quienes acaban siendo más demandados/as por las empresas.

Una percepción común en el contexto profesional es que la mayoría de los/las ingenieros/as civiles dependen únicamente de un conocimiento muy básico de las matemáticas. Aunque un gran número de situaciones de tipo rutinario no requieren un conocimiento matemático profundo para resolver problemas de la Ingeniería Civil — a menudo se puede recurrir a reglas empíricas conocidas o a software específico—, la posesión de un sólido trasfondo en capacidades de modelado matemático puede tener un enorme impacto cuando se trata de resolver problemas nuevos y desafiantes de manera creativa e innovadora. — a menudo se puede recurrir a reglas empíricas conocidas o software específico

Por todo lo anteriormente mencionado, este Curso persigue proporcionar las herramientas necesarias a los estudiantes del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos con el objetivo de que adquieran y desarrollen competencias específicas de modelado matemático útiles a nivel profesional. Revisaremos los métodos numéricos elementales (algunos de los cuales ya fueron estudiados durante el Grado en Ingeniería Civil y Territorial) y presentaremos técnicas más avanzadas para resolver problemas que, muy a menudo, se plantearán en un contexto no matemático y con información mínima. También debe mencionarse que parte de los contenidos de este curso serán útiles en otras asignaturas del Máster tales como Puertos y Costas, Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales, Economía y Planificación del Transporte, Ingeniería Geotécnica, Obras y Aprovechamientos Hidroeléctricos y, muy especialmente, para el Trabajo Fin de Máster (particularmente cuando este requiera del desarrollo de aplicaciones de modelado). El objetivo a largo alcance es que los estudiantes adquieran competencias específicas que les permitan abordar diferentes problemas y situaciones de una manera matemática y resolverlos mediante los métodos y técnicas estudiados o incluso otros nuevos creados por ellos.

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
AFC1	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.	Competencia
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
G17	Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.	Competencia
G18	Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.	Competencia
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.	Competencia
G21	Capacidad para aplicar herramientas de optimización como auxilio en las tomas de decisiones, así como para discernir propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
	Abordar de manera eficiente problemas computacionalmente costosos.	Resultado
	Aumentar su capacidad de abstracción.	Resultado
	Desarrollar y programar códigos para implementar los métodos numéricos estudiados en la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y/o parciales que aparecen en el ámbito de la ingeniería civil.	Resultado
	Emplear plataformas de software para tratar numéricamente problemas que surgen en el ámbito de la ingeniería civil.	Resultado
	Emplear técnicas de estimación de cantidades y errores asociados.	Resultado
	Formular matemáticamente y resolver cuantitativamente un problema que involucre ecuaciones diferenciales (ordinarias y/o parciales) mediante el uso de técnicas analíticas y/o métodos numéricos.	Resultado
	Reforzar su capacidad de razonamiento deductivo	Resultado
	Resolver problemas básicos de optimización y control óptimo que surgen en la planificación y gestión de la ingeniería civil.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Introducción a la Modelización Matemática en Ingeniería Civil
<b>Tema 2:</b> Introducción al uso de Plataformas de Cálculo Numérico Avanzado: MATLAB
<b>Tema 3:</b> Revisión de Métodos Numéricos Básicos
<b>Tema 4:</b> Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias
<b>Tema 5:</b> Solución Numérica de Ecuaciones en Derivadas Parciales
<b>Tema 6:</b> Métodos de Optimización en la Ingeniería Civil

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
---------------------	--------------	---------------------------	------	-------	----------------	----	----	-------------

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	AFC1, CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G17, G18, G19, G21, G25, G27, G28, G29	1,36	34,00	100,00 %	No	No	Los temas tratados en el curso se expondrán en el aula a través de transparencias/pizarra. También se aportarán apuntes y selección bibliográfica en el Campus Virtual de la asignatura.
Resolución de problemas o casos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G17, G18, G19, G21, G25, G27, G28, G29	0,60	15,00	100,00 %	Sí	No	Tras la exposición de un tema, se propondrán series de problemas para que los estudiantes los resuelvan y presenten durante la clase. Las colecciones de problemas estarán disponibles en el Campus Virtual de la asignatura. Estas sesiones son de especial relevancia ya que proporcionan las competencias para asimilar los contenidos del curso y facilitar la preparación del examen. Con objeto de que esta actividad formativa sea evaluable, será necesario que el alumnado exponga, de manera individual durante las sesiones (que se informarán con antelación a lo largo del curso), al resto de la clase las soluciones parciales/completas a los problemas que haya abordado. Dependiendo del nivel de dificultad de los problemas (que se especificará con antelación en las colecciones de problemas), así como del desempeño demostrado por el estudiante, se asignará una puntuación por cada problema expuesto.
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G17, G18, G19, G21, G25, G27, G28, G29	1,60	40,00	0,00 %	No	No	-
Elaboración de memorias de Prácticas	Trabajo autónomo		0,80	20,00	0,00 %	No	No	-
Foros y debates on-line	Foros virtuales	CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G17, G18, G19, G21, G25, G27, G28, G29	0,20	5,00	0,00 %	No	No	.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
---------------------	--------------	---------------------------	------	-------	----------------	----	----	-------------

Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	AFC1, CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G17, G18, G19, G21, G25, G27, G28, G29	3,68	92,00	0,00 %	No	No	Preparación de pruebas.
----------------------------------	------------------	---------------------------------------------------------------------------	------	-------	--------	----	----	-------------------------

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Prácticas en aulas de ordenadores	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G17, G18, G19, G21, G25, G27, G28, G29	0,76	19,00	100,00 %	Sí	Sí	Otro aspecto clave de este curso es aprender a desarrollar programas para resolver problemas computacionales utilizando los métodos numéricos estudiados. El alumnado puede traer su propio portátil a las sesiones computacionales, que tendrán lugar después de completar los temas que llevan asociada una práctica de ordenador (las fechas específicas se anunciarán con antelación durante el curso). Los estudiantes aprenderán a usar al menos un entorno de programación: MATLAB. Otros entornos de código abierto, como Python, Julia, Maxima u Octave también serán aceptados si los estudiantes son competentes en su uso, aunque se proporcionará menos apoyo. Durante estas sesiones se propondrá un problema computacional enmarcado en un ámbito aplicado de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Este problema se resolverá individualmente o en equipos pequeños (la modalidad y tiempo disponible se especificará previamente). La mayoría de los problemas computacionales deberán completarse durante la clase. Los estudiantes tendrán que enviar sus programas desarrollados a través de Campus Virtual. Estas sesiones no se repetirán ni son recuperables.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Prueba final	Pruebas de evaluación	CB06, CB07, CB09, G01, G17, G18, G19, G21, G25, G27, G28, G29	0,00	0,00	100,00 %	Sí	Sí	Los estudiantes dispondrán de dos convocatorias Ordinaria y Extraordinaria para la realización del examen. En cualquiera de las dos convocatorias la prueba tendrá la misma estructura: consistirá en un cuestionario en el que el alumno podrá elegir un subconjunto de cuestiones del total propuesto seguido por tres-cuatro problemas de desarrollo a completar en el plazo de unas 4 horas. Cualquiera de estos exámenes incorporará contenidos de todo el curso. Puesto que los exámenes requerirán competencias diversas destinadas a la resolución de problemas, es muy aconsejable que los alumnos atiendan con regularidad a las sesiones de problemas propuestos o bien, que de forma autónoma, se habitúen a resolver tantos como puedan. Esta actividad se realiza fuera del periodo de clases.
			<b>9,00</b>	<b>225,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Realización de actividades en aulas de ordenadores	35,00 %	Se evaluarán los códigos remitidos por el alumnado (a través de Campus Virtual) para resolver los problemas propuestos en las sesiones computacionales, así como los posibles informes que acompañen a la resolución de esos problemas. También se valorarán tanto la interacción con el profesor como la participación activa durante dichas sesiones. La ponderación de la nota alcanzada en las prácticas con ordenadores en la calificación global de la asignatura es de un 35%. La nota mínima para esta actividad es 4/10. Esta actividad evaluable se recupera en el examen de cualquiera de las dos convocatorias (Ordinaria/Extraordinaria).

Sistemas de evaluación continua		
Resolución de problemas o casos	15,00 %	Los alumnos deberán resolver activamente y exponer individualmente, durante las las sesiones destinadas a ello, alguno de los problemas propuestos que elijan dentro de las colecciones propuestas. El número de problemas que deberá resolver cada alumno a lo largo del curso dependerá del nivel de dificultad de los mismos (se indicará con antelación al proporcionar las colecciones). Se valorará la metodología utilizada y el grado de desempeño en la resolución y presentación mostrados por el alumno. La ponderación de la nota alcanzada en la resolución de problemas en la calificación global de la asignatura es de un 15%. La nota mínima para esta actividad es 4/10. Esta actividad evaluable se recupera en el examen de cualquiera de las dos convocatorias (Ordinaria/Extraordinaria).
Prueba final	50,00 %	Exámenes Ordinario/ Extraordinario. Es importante destacar que se requerirá una nota mínima para el examen final (ya sea la convocatoria Ordinaria/Extraordinaria) con objeto de tener en cuenta las otras actividades evaluables. Esta puntuación mínima es de 4 puntos sobre 10 en Evaluación Continua. La ponderación de la nota alcanzada en el examen (en cualquiera de las dos convocatorias) en la calificación global de la asignatura es de un 50%. En Evaluación No Continua, la nota mínima requerida es 5/10.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua
Los estudiantes tendrán dos oportunidades para aprobar el curso: en las convocatorias Ordinaria y Extraordinaria. El examen, en cualquiera de ambas convocatorias, presentará la misma estructura: consistirá en un breve cuestionario de problemas cortos a elegir seguido de tres/cuatro problemas de desarrollo. Cualquiera de estos exámenes incluirá todos los contenidos temáticos vistos en el curso. Para hacer media con el resto de actividades evaluables (resolución individual de problemas y realización de prácticas computacionales), el alumno deberá obtener al menos un 4 sobre 10 en cualquiera de los dos exámenes. La calificación final del curso constará de un 50% del examen, un 35% de la realización de prácticas computacionales y un 15% de la resolución individual de problemas o casos con exposición durante la clase. La asignatura se aprueba si la calificación media es al menos de 5 sobre 10. Las notas correspondientes a las siguientes actividades: resolución de problemas o casos abordados individualmente y/o prácticas computacionales, realizadas todas ellas en el curso anterior, se guardan para el siguiente siempre que se hubiera obtenido en cada una de ellas al menos 4.0 puntos sobre 10.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	100,00%	Exámenes Ordinario/ Extraordinario. Es importante destacar que se requerirá una nota mínima para el examen final (ya sea la convocatoria Ordinaria/Extraordinaria) con objeto de tener en cuenta las otras actividades evaluables. Esta puntuación mínima es de 4 puntos sobre 10 en Evaluación Continua. La ponderación de la nota alcanzada en el examen (en cualquiera de las dos convocatorias) en la calificación global de la asignatura es de un 50%. En Evaluación No Continua, la nota mínima requerida es 5/10.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Aquellos que decidan optar por la evaluación no continua deberán avisar al profesor de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrán hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. El estudiante deberá realizar una prueba global que incluirá todos los contenidos y competencias del curso. La estructura de esta prueba será más amplia que la de los exámenes de las convocatorias Ordinaria y Extraordinaria. Para aprobar el curso, el estudiante deberá alcanzar al menos una puntuación de 5 sobre 10 en dicha prueba, y esa nota representará el 100% de la calificación del curso.

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria
El examen en convocatoria Ordinaria consistirá en un breve cuestionario de problemas cortos a elegir seguido de tres/cuatro problemas de desarrollo. Este examen incluirá todos los contenidos temáticos vistos en el curso. Para hacer media con el resto de actividades evaluables (resolución individual de problemas y realización de prácticas computacionales), el alumnado deberá obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen ordinario. La calificación final del curso constará de un 50% del examen, un 35% de la realización de prácticas computacionales y un 15% de la resolución individual de problemas o casos con exposición durante la clase. La asignatura se aprueba si la calificación media es al menos de 5 sobre 10.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

En la convocatoria Extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria Ordinaria. Se aplican los mismos criterios que en la convocatoria Ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

El estudiante deberá realizar una prueba global que incluirá todos los contenidos y competencias del curso. La estructura de esta prueba será más amplia que la de los exámenes de las convocatorias Ordinaria y Extraordinaria. Para aprobar el curso, el estudiante deberá alcanzar al menos una puntuación de 5 sobre 10 en dicha prueba, y esa nota representará el 100% de la calificación del curso.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Numerical Analysis		Sauer T.	Pearson Education, Third edition	978-0-13-469645-4	2018	Temas 3, 4 y 5	
Basics of Optimization Theory		Snider A.D.	Springer	978-3-031-29219-4	2023	Tema 6	
MATLAB A Practical Introduction to Programming and Problem Solving		Attaway S.	Butterworth-Heinemann, Elsevier, Sixth edition	978-0-323-91750-6	2023	Tema 2	
Dimensional Analysis for Engineers		Simon V., Weigand B., and Goma H.	Springer	978-3-319-52028-5	2017	Tema 1	
Differential Equation Solutions with MATLAB		Xue D.	De Gruyter	978-3-11-067524-5	2020	Temas 4 y 5	
Practical Numerical and Scientific Computing with MATLAB and Python		Bashier E.B.M.	CRC Press, Taylor & Francis Group	978-0-42-902198-5	2020	Temas 3 y 4	
Optimization Techniques and Applications with Examples		Yang X.-S.	John Wiley & Sons	978-1-11-949060-9	2018	Tema 6	
Classical Numerical Analysis: A Comprehensive Course		Salgado A.J., and Wise S.M.	Cambridge University Press	978-1-108-83770-5	2023	Temas 3, 4, 5 y 6	
Demystifying Numerical Models: Step-by-Step Modeling of Engineering Systems		Mo J.P.T., Cheung S.C.P., and Das R.	Butterworth-Heinemann, Elsevier	978-0-08-100975-8	2019	Tema 1	
Engineering Design Optimization		Martins J.R.R.A., and Ning A.	Cambridge University Press	978-1-108-83341-7	2021	Tema 6	
Differential Equations: A Problem Solving Approach Based on MATLAB		Shankar P.M.	CRC Press, Taylor & Francis Group	978-1-1385-0160-7	2018	Tema 4	
Introduction to Computational Engineering with MATLAB		Bower T.	CRC Press, Taylor & Francis	978-1-003-27143-7	2023	Tema 2	
Numerical Methods: Classical and Advanced Topics		Rajasekar S.	CRC Press, Taylor & Francis Group	978-1-032-64993-1	2024	Temas 3, 4 y 5	
Optimization Concepts and Applications in Engineering		Belegundu A.D., and Chadrupatla T.R.	Cambridge University Press, Third edition	978-1-108-42488-2	2019	Tema 6	

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Numerical Analysis		Burden R.L., Faires J.D., and Burden A.M.	Brooks/Cole Cengage Learning, Tenth edition	978-1- 305- 25366-7	2016	Temas 3 y 4	
MATLAB for Engineering Applications		Palm W.J.	McGraw Hill LLC, Fifth edition	978-1- 265- 13919-3	2023	Tema 2	
Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists		Chapra S.C.	McGraw-Hill, Fifth edition	978-1- 265- 14822-5	2023	Temas 2, 3 y 4	
Numerical Methods for Engineers		Chapra S.C., and Canale R.P.	McGraw-Hill, Eight edition	978-1- 260- 23207-3	2021	Temas 3, 4, 5 y 6	
Numerical Analysis: A Graduate Course		Stewart D.	Springer	978-3- 031- 08121-7	2022	Temas 3, 4, 5 y 6	
An Introduction to Numerical Methods: A MATLAB Approach		Kharab A. and Guenther R.B..	CRC Press, Taylor & Francis Group, Fifth edition	978-1- 003- 35428-4	2023	Temas 2, 3, 4 y 5	
An Introduction to Numerical Methods and Analysis		Epperson J.F.	John Wiley & Sons, Third edition	978-1- 119- 60469-3	2021	Temas 3 y 4	
Algorithms for Optimization		Kochenderfer M.J., and Wheeler T.A.	Massachusetts Institute of Technology Press	978-0- 262- 03942-0	2019	Tema 6	
Topics in Applied Mathematics and Modeling: Concise Theory with Case Studies		Gonzalez O.	American Mathematical Society	978-1- 470- 47217-7	2023	Tema 1	
Numerical Methods and Methods of Approximation in Science and Engineering		Surana K.S.	CRC Press, Taylor & Francis Group	978-0- 367- 13672-7	2019	Temas 3 y 4	
Mathematical Modeling		Eck C., Garcke H., and Knabner P.	Springer	978-3- 319- 55161-6	2017	Tema 1	
Introduction to Scientific Computing and Data Analysis		Holmes M.H.	Springer, Second Edition	978-3- 031- 22430-0	2023	Temas 3, 4 y 6	
Mathematical Modeling		Kapur J.N.	Mercury Learning and Information	978-1- 68392- 874-4	2023	Tema 1	
Numerical Methods using MATLAB		Lindfield G.R., and Penny J.E.T.	Academic Press, Elsevier, Fourth edition	978-0- 12- 812256- 3	2019	Temas 2, 3, 4, 5 y 6	
Advanced Mathematical Modeling with Technology		Fox W.P., and Burks R.E.	CRC Press, Taylor & Francis Group	978-1- 003- 04619-6	2021	Tema 1	
Applied Numerical Methods Using MATLAB		Dukkipati R.V.	Mercury Learning and Information	978-1- 68392- 868-3	2023	Temas 3, 4, 5 y 6	
An Introduction to Optimization with Applications in Machine Learning and Data Analytics		Wheeler J.P.	CRC Press, Taylor & Francis Group	978-0- 367- 42551-7	2024	Tema 6	
Modeling Reality with Mathematics		Quarteroni A.	Springer	978-3- 030- 96162-6	2022	Tema 1	
Engineering Optimization: Theory and Practice		Rao S.S.	John Wiley & Sons, Fifth edition	978-1- 119- 454476- 2	2020	Tema 6	

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Computational Methods with MATLAB		Cuevas E., Luque A., and Escobar H.	Springer	978-3-031-40478-8	2024	Temas 2, 3 y 4	
A Gentle Introduction to Scientific Computing		Stanescu D., and Lee L.	CRC Press, Taylor & Francis Group	978-0-429-26287-6	2022	Temas 2 y 3	
MATLAB for Engineers		Moore H.	Pearson, Sixth edition	978-0-13-762798-1	2023	Tema 2	
Numerical Methods and Optimization: Theory and Practice for Engineers		Corriou J.-P.	Springer	978-3-030-89366-8	2021	Temas 3, 4, 5 y 6	

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y CIENCIA DE MATERIALES</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310801	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	9,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>GONZALO FRANCISCO RUIZ LÓPEZ</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Gonzalo.Ruiz@uclm.es">Gonzalo.Ruiz@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A61 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A61 - DESPACHO
Viernes 11:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A61 - DESPACHO

<b>ELISA POVEDA BAUTISTA</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Elisa.Poveda@uclm.es">Elisa.Poveda@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/ElisaPoveda">http://blog.uclm.es/ElisaPoveda</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 9:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A58 - DESPACHO
Martes 9:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A58 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A58 - DESPACHO

<b>EDUARDO WALTER VIEIRA CHAVES</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Eduardo.Vieira@uclm.es">Eduardo.Vieira@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="https://blog.uclm.es/eduardovieira/">https://blog.uclm.es/eduardovieira/</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D55 - DESPACHO

Martes 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D55 - DESPACHO
Miércoles 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D55 - DESPACHO

CHENGXIANG YU		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Chengxiang.Yu@uclm.es">Chengxiang.Yu@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/chengxiangyu">http://blog.uclm.es/chengxiangyu</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 11:30 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A55 - DESPACHO
Miércoles 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A55 - DESPACHO
Jueves 12:30 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A55 - DESPACHO

### 3. REQUISITOS PREVIOS

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

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

No se han establecido.
------------------------

### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
AFC2	Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.	Competencia
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
	Entender el comportamiento de materiales, elementos estructurales y estructuras a través de modelos constitutivos. Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.	Resultado
	Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico	Resultado

## 6. TEMARIO

<p><b>Tema 1:</b> TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL</p> <p><b>Apartado 1.1:</b> Comportamiento termoelástico y elástico lineal</p> <p><b>Apartado 1.2:</b> Comportamiento viscoelástico</p>
<p><b>Tema 2:</b> PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD</p> <p><b>Apartado 2.1:</b> Comportamiento plástico</p> <p><b>Apartado 2.2:</b> Comportamiento viscoplástico</p>
<p><b>Tema 3:</b> MECÁNICA DE LA FRACTURA</p> <p><b>Apartado 3.1:</b> Criterios de rotura: planteamiento global</p> <p><b>Apartado 3.2:</b> Criterios de rotura: planteamiento local</p> <p><b>Apartado 3.3:</b> Fisuras subcríticas</p>
<p><b>Tema 4:</b> MATERIALES COMPUESTOS</p>

### Comentarios adicionales

--

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	1,90	47,50	100,00 %	No	No	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección de transparencias si es necesario soporte gráfico; planteamiento de ejemplos de aplicación simples que iluminen los conceptos teóricos; escucha atenta, toma de apuntes, resolución de ejemplos.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Prácticas)	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0,30	7,50	100,00 %	No	No	Clase presencial práctica: el profesor propone una serie de problemas que el alumno debe intentar resolver por su cuenta con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con la ayuda del estudio personal; en las clases presenciales prácticas se explica la metodología de resolución de los problemas y se plantean y resuelven los problemas más representativos de la serie.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de Prácticas	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0,50	12,50	0,00 %	Sí	Sí	Análisis de datos, redacción del informe de prácticas: el profesor enseña cómo se deben analizar los datos tomados en el Laboratorio aplicando los conceptos expuestos en las clase de teoría y de problemas; también enseña cómo se debe elaborar un informe con formato científico para presentar los datos medidos y las conclusiones a las que se ha llegado; el alumno aprende por medio de la aplicación de los conceptos teóricos al ensayo que ha realizado en el Laboratorio; la redacción del informe refuerza la comprensión de los conceptos y las conclusiones a las que se haya llegado. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Prácticas de laboratorio	Combinación de métodos	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0,30	7,50	100,00 %	Sí	Sí	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 y presentación de un informe de prácticas, que deberá seguir las pautas que se indicarán al principio del cuatrimestre. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Estudio o preparación de pruebas	Combinación de métodos	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	5,80	145,00	0,00 %	No	No	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. 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.
Pruebas de progreso	Pruebas de evaluación	AFC2, CB06, CB07, CB09, CB10, G05, G07, G25, G27	0,20	5,00	100,00 %	Sí	Sí	Exámenes durante la evaluación continua. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
			<b>9,00</b>	<b>225,00</b>				

EV: Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de prácticas	16,80 %	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, que deberá seguir las pautas que se indicarán al principio del cuatrimestre. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
Resolución de problemas o casos	16,60 %	Problemas propuestos para reforzar los conceptos explicados en clase y que son evaluados a lo largo del curso.
Pruebas parciales	50,00 %	Exámenes durante la evaluación continua. Esta actividad es recuperable en las pruebas de la evaluación no continua, en convocatoria ordinaria y extraordinaria, de un mismo curso académico.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	16,60 %	La participación del alumno con aprovechamiento en clase se valora en evaluación continua.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
La evaluación continua consta de cuatro notas, todas ellas puntuadas de 0 a 10 puntos. La primera corresponde a la nota media de tres pruebas parciales, siendo necesario alcanzar un mínimo de 4 en cada una de ellas. La segunda nota corresponde a las prácticas de laboratorio, siendo necesario obtener 4 o más puntos. Las notas tercera y cuarta corresponden, respectivamente, a los problemas propuestos y a la actividad desarrollada en clase. La asignatura se habrá superado en evaluación continua cuando la media ponderada de las cuatro notas sea igual o superior a 5 puntos, cumpliendo los mínimos de puntuación indicados. Los parciales, los problemas propuestos y el laboratorio son recuperables en los exámenes finales. Las notas de dichas pruebas iguales o superiores a 4 puntos se conservan en los finales del mismo curso académico, sin perjuicio de que el alumno pueda presentarse para mejorar nota.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	100,00%	Los exámenes finales cubren toda la asignatura. En ellos se pueden recuperar las actividades evaluables de la evaluación continua.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
Los exámenes finales, ordinario y extraordinario, 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 los exámenes finales de un mismo curso académico los alumnos pueden optar por examinarse sólo de aquellas partes recuperables en las que no hayan superado la nota mínima. También pueden presentarse, para subir nota, a las partes recuperables en las que sí han superado la nota mínima. En ambos casos, la nota final será la más favorable entre: (1) la nota del final como examen único; y (2) la nota de evaluación continua considerando la mejor nota obtenida en cada parte en el final o a lo largo del curso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Igual a que lo indicado arriba.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
La evaluación de esta convocatoria especial consistirá en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluará de 0 a 10 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos para superar la asignatura.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Continuum mechanics: concise theory and problems		Chadwick, Peter	Dover	0-486-40180-4	1999		
Continuum mechanics		Chandrasekharaiah, D. S.	Academic Press	0-12-167880-6	0		
Mecánica del medio continuo: (conceptos básicos)		Chaves, E.W.V.	CIMNE	978-84-96736-38-2	2007		
Mécanica del medio continuo: modelos constitutivos / Eduardo		Chaves, E.W.V.	CIMNE	978-84-96736-68-9	2009		
Notes on Continuum Mechanics		Chaves, E.W.V.	Springer/CIMNE	978-94-007-5985-5	2013		
Solving Problems by means of Continuum Mechanics		Chaves, E.W.V.					<a href="https://previa.uclm.es/profesorado/evieira/ftp/apuntes/mmc_problemas.pdf">https://previa.uclm.es/profesorado/evieira/ftp/apuntes/mmc_problemas.pdf</a>
Theory of Viscoelasticity		Christensen, R.M.	Dover	0-486-42880-X	1982		
General continuum mechanics		Chung, T. J.	Cambridge University Press	978-0-521-87406-9	2007		
An introduction to continuum mechanics		Gurtin, Morton E.	Academic Press	0-12-309750-9	1981		
Continuum mechanics and theory of materials		Haupt, Peter	Springer	3-540-66114-X	2000		
Nonlinear solid mechanics: a continuum approach for engineer		Holzappel, Gerhard A.	John Wiley & Sons	0-471-82319-8	2000		
Theory of Plasticity		J. Chakrabarty	Elsevier	978-0-7506-6638-2	2006		
Introduction to the mechanics of a continuous medium		Malvern, Lawrence E.	Prentice-Hall	0-13-487603-2	1969		
Mecánica de la fractura		Mauel Elices	ETSI de Caminos, UPM	9788474931976	1993		
Mechanical behavior of materials. Engineering Methods for deformation, fracture and fatigue		Norman E. Dowling	Prentice Hall	0-13-905720-X	1999		
non-linear elastic deformation		Ogden, R.W.	Dover		1984		
Mecánica de medios continuos para ingenieros		Oliver, X; Agelet de Saracibar, C.	CIMNE	84-8301-412-2	2000		
Curso de comportamiento plástico de materiales		Sanchez Galvez, Vicente	Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de	84-7493-261-0	1999		

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Nonlinear continuum mechanics of solids: fundamental mathema		Basar, Yavuz	Springer	3-540-66601-X	2000		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310802	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT</b>	
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:JoseAntonio.Lozano@uclm.es">JoseAntonio.Lozano@uclm.es</a>
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/JoseAntonioLozano">http://blog.uclm.es/JoseAntonioLozano</a>

<b>FIDEL LOZANO GALANT</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Fidel.LozanoGalant@uclm.es">Fidel.LozanoGalant@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 12:00	ESCUELA POLITÉCNICA CUENCA:	2.04 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	ESCUELA POLITÉCNICA CUENCA:	2.04 - DESPACHO
Jueves 10:00 a 12:00	ESCUELA POLITÉCNICA CUENCA:	2.04 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos: (1) Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras, (2) Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil, (3) Cálculo Numérico, y (4) Hormigón y Metálicas

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

Habida cuenta de la importancia de la Edificación dentro del sector de la construcción, esta asignatura pretende que los futuros ingenieros con competencias en edificación adquieran la formación de base suficiente para poder proyectar estructuras de edificación con acierto conceptual, tipológico y dimensional, aprovechando las nuevas tecnologías y los métodos constructivos. También se introducirán conceptos de simulación de estructuras y Building Information Modelling (BIM).

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G11	Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.	Competencia
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.	Competencia
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
TE02	Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.	Competencia
TE03	Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
	Aplicar los métodos de cálculo y de análisis estructural más adecuado para la obtención de la respuesta integral de la estructura, así como de los diferentes elementos que la componen, a las acciones tanto estáticas como dinámicas que las soliciten.	Resultado
	Definir los procedimientos de construcción para cada una de las tipologías de puentes y estructuras de edificación en función del diseño y materiales de los mismos.	Resultado
	Determinar las acciones a considerar en el diseño de puentes de ferrocarril y carreteras, así como en el diseño de estructuras de edificación.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Acciones en edificios
<b>Tema 2:</b> Tipología estructural <b>Apartado 2.1:</b> Sistemas estructurales para cargas verticales <b>Apartado 2.2:</b> Sistemas estructurales para cargas horizontales
<b>Tema 3:</b> Diseño de los elementos de edificación in situ y prefabricados <b>Apartado 3.1:</b> Cimentaciones superficiales y profundas <b>Apartado 3.2:</b> Pórticos <b>Apartado 3.3:</b> Forjados <b>Apartado 3.4:</b> Muros de contención y de sótano <b>Apartado 3.5:</b> Cubiertas y fachadas
<b>Tema 4:</b> Building Information Modelling
<b>Tema 5:</b> Construcción de edificios

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB06, CB08, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G27, G28, TE02, TE03	1,00	25,00	100,00 %	No	No	Clases teóricas
Enseñanza presencial (Prácticas)	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G03, G11, G25, G27, G28, TE02, TE03	0,23	5,75	100,00 %	No	No	Resolución de ejercicios
Elaboración de informes o trabajos	Resolución de ejercicios y problemas	CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G11, G25, G27, G28, TE02, TE03	1,50	37,50	0,00 %	Sí	Sí	No recuperable.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, G27, G28, TE02, TE03	1,65	41,25	0,00 %	No	No	Estudio para el examen
Prueba final	Pruebas de evaluación	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, G27, G28, TE02, TE03	0,06	1,50	100,00 %	Sí	Sí	Parcial 2 de la asignatura o Parciales 1 y 2 para los alumnos que no hayan aprobado la prueba de progreso del parcial 1. Recuperable en convocatoria extraordinaria.
Prueba parcial	Pruebas de evaluación	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, G27, G28, TE02, TE03	0,06	1,50	100,00 %	Sí	No	Preparación examen
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba	30,00 %	Exámenes de la asignatura (preferiblemente en formato presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlos de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan). Nota mínima 4.0 recuperable en convocatoria extraordinaria.
Elaboración de memorias de prácticas	40,00 %	Elaboración de memorias de prácticas en grupo. No recuperable.
Pruebas de progreso	30,00 %	Prueba de progreso que elimina material para la prueba final. Nota mínima 4.0. Recuperable en la prueba final (examen).
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
Prácticas en grupo: 40% (nota mínima 4.0). Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre. Pruebas de progreso: 60% (nota mínima 4.0 tanto en la prueba de progreso del parcial 1 como el examen final del parcial 2) (30% cada uno de los exámenes) Las actividades se realizarán preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlas de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba	100,00%	Exámenes de la asignatura (preferiblemente en formato presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlos de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan). Nota mínima 4.0 recuperable en convocatoria extraordinaria.

**Sistemas de evaluación no continua****100,00 %****Criterios evaluación no continua**

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria. Se realizarán las siguientes evaluaciones: 1- Examen de la asignatura 100% (nota mínima 5.0). El examen se realizará preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlos de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria**

Prácticas en grupo: 40% (nota mínima 4.0). Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre. Pruebas de progreso: 60% (nota mínima 4.0 tanto en la prueba de progreso del parcial 1 como el examen final del parcial 2) (30% cada uno de los exámenes) Las actividades se realizarán preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlas de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan. Las prácticas o examen aprobados se tendrán en cuenta en el próximo curso.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización**

Se seguirán los mismos criterios indicados en la evaluación no continua.

**9. BIBLIOGRAFÍA**

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN URL
DESIGN OF PRESTRESSED CONCRETE TO EUROCODE - 2 Second Edition		Raymond Ian Gilbert, Neil Colin Mickleborough, Gianluca Ranzi		9781466573109	2017	
Conseguir este libro impreso en Google Play Reinforced Concrete Design to Eurocode 2		Giandomenico Toniolo, Marco di Prisco	Springer		2017	
EUROCODE 2: BACKGROUND & APPLICATIONS DESIGN OF CONCRETE BUILDINGS		F.Biasioli, G.Mancini, M.Just, M.Curbach, J.Walraven, S.Gmainer, J.Arrieta, R.Frank, C.Morin, F.Robert		978-92-79-36548-5	2014	
Economic Concrete Frame Elements to Eurocode 2		C.H. Goodchild	Reinforced Concrete		2009	
Economic Frame Elements		C.H. Goodchild	Reinforced Concrete		2000	
Cálculo de estructuras de cimentación		CALAVERA, J.	INTEMAC		1991	
Cálculo, construcción y patología de forjados de edificación		CALAVERA, J.	INTEMAC		1998	
Muros de contención y muros de sótano		CALAVERA, J.	INTEMAC		1990	
Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Tomos I y II		CALAVERA, J.	INTEMAC		1999	

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Hormigón armado		JIMÉNEZ MONTROYA, MASAGUER, MORÁN	Gustavo Gil		2000		
Hormigón armado y pretensado		MURCIA, A. AGUADO, A. MARÍ	Ediciones UPC/Serie Politext		1993		
Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda, Madrid.							
Eurocódigo 1. Acciones en estructuras. AENOR, Madrid							
Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1: Reglas generales y para edificación AENOR, Madrid.							
BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors		Eastman, C, et al,			2015		
Instrucción EHE de Hormigón Estructural. Ministerio de Fomento, Servicio de publicaciones, Madrid							
NCSE. Norma de construcción Sismorresistente. Parte general y de edificación							

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310803	Lengua principal:	Español
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	Sí

## 2. PROFESORADO

### RAMÓN ALFONSO SÁNCHEZ DE LEÓN

Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:RAfonso.Sanchez@uclm.es">RAfonso.Sanchez@uclm.es</a>
Página web personal:	

### JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT

Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:JoseAntonio.Lozano@uclm.es">JoseAntonio.Lozano@uclm.es</a>
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/JoseAntonioLozano">http://blog.uclm.es/JoseAntonioLozano</a>

## 3. REQUISITOS PREVIOS

El alumno deberá contar con conocimientos de teoría de estructuras, resistencia de materiales, análisis de estructuras y tecnología de estructuras de hormigón y metálicas.

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

Esta asignatura proporciona al alumno los conocimientos básicos para afrontar el diseño y construcción de puentes.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	Competencia
G11	Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
TE02	Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.	Competencia
	Aplicar los métodos de cálculo y de análisis estructural más adecuado para la obtención de la respuesta integral de la estructura, así como de los diferentes elementos que la componen, a las acciones tanto estáticas como dinámicas que las soliciten.	Resultado
	Definir los procedimientos de construcción para cada una de las tipologías de puentes y estructuras de edificación en función del diseño y materiales de los mismos.	Resultado
	Determinar las acciones a considerar en el diseño de puentes de ferrocarril y carreteras, así como en el diseño de estructuras de edificación.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Historia de los puentes
<b>Tema 2:</b> Acciones en puentes de ferrocarril y carretera
<b>Tema 3:</b> Puentes de vigas y losa
<b>Tema 4:</b> Puentes de sección cajón
<b>Tema 5:</b> Procesos constructivos, pilas y estribos
<b>Tema 6:</b> Puentes arco y pórtico
<b>Tema 7:</b> Otras tipologías de puentes
<b>Tema 8:</b> Vocabulario técnico

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB07, G04, G11, G27, TE02	1,00	25,00	100,00 %	No	No	Clases teóricas
Resolución de problemas o casos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07, G11, G27, TE02	0,23	5,75	100,00 %	Sí	No	Resolución de problemas
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07, G11, G27, TE02	2,64	66,00	0,00 %	Sí	No	Recuperable.
Estudio o preparación de pruebas	Autoaprendizaje	CB07, G04, G11, G27, TE02	0,51	12,75	0,00 %	No	No	Estudio para examen
Prueba final	Pruebas de evaluación		0,12	3,00	100,00 %	Sí	Sí	Recuperable.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

EV: Actividad formativa evaluable

OB: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de prácticas	30,00 %	Trabajo en grupo 25% y aprovechamiento en clase 5%. No recuperable. Nota mínima 4.0.
Examen teórico	70,00 %	Realización de examen de la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria. Nota Mínima 4.0.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua		
Se realizarán las siguientes evaluaciones: 1- Trabajos de prácticas en grupo (TP) 2- Exámen (E) teórico práctico. Esta actividad se realizará preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlos de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan. Nota: TPx0,3+ Ex0,7		

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Examen teórico	100,00%	Realización de examen de la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria. Nota Mínima 4.0.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua		
Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria Se realizarán las siguientes evaluaciones: 1- Examen teórico práctico (E). 100% . El examen se realizará preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlos de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan.		

Particularidades de la convocatoria extraordinaria		
Se realizarán las siguientes evaluaciones: 1- Trabajos de prácticas en grupo (TP) 2- Examen (E) teórico práctico. Esta actividad se realizará preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlos de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan. Nota: TPx0,3+ Ex0,7 Las notas (examen y prácticas) aprobadas en la convocatoria ordinaria se conservarán para la convocatoria extraordinaria. Únicamente se guardarían los trabajos de prácticas para el curso siguiente.		

Particularidades de la convocatoria especial de finalización		
Se aplicarán los criterios de la evaluación no continua.		

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
DISEÑO EN PUENTES		Romo, J.		9788438005422	2020		
DESIGNING AND CONSTRUCTING PRESTRESSED BRIDGES		Strasky, J.		9780727763853	2021		
Estribos de puentes de tramo recto		ARENAS, J.J.; APARICIO, A.C.			1984		
Curso de Puentes		APARICIO, A.C.; CASAS, J.R.			2000		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
IAP : Instrucción sobre las acciones a considerar en el proy		España. Dirección General de Carreteras	Ministerio de Fomento	84-498-0348-9	2003		
Bridge Deck Behaviour		HAMBLY, E	Chapman and Hall	0-419-17260-2	1991		
Bridges. Aesthetics and Design		LEONHARDT, F	Deutsche Verlags-Anstalt		1982		
Puentes		MANTEROLA, J					
The Cantilever Construction of Prestressed Concrete Bridges		MATHIVAT, J	John Wiley and Sons Ltd		1983		
Prestressed concrete bridges		MENN, C.	Birkhäuser Verlag	3-7643-241	1990		
Cable Stayed Bridges		WALTHER, R	Thomas Thelford	0727727737	1999		
Building bridge : history, technology, construction		WITTFOHT, HANS	Dusseldorf : Beton-verlag	3-7640- 0176-3	1984		
Ejemplos de aplicación de la IAPF-07			ACHE, Asociación Científico-Técnica del Hormigó	978-84-89670-65-5	2009		
NCSE			ACHE, Asociación Científico-Técnica del Hormigó	978-84-89670-65-5	2009		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>INGENIERÍA GEOTÉCNICA</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310804	Lengua principal:	Español
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	Sí

## 2. PROFESORADO

<b>LAURA ASENSIO SÁNCHEZ</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Laura.Asensio@uclm.es">Laura.Asensio@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Martes 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Miércoles 11:30 a 13:45	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Jueves 11:30 a 13:45	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Viernes 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO

<b>VICENTE NAVARRO GAMIR</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Vicente.Navarro@uclm.es">Vicente.Navarro@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D59 - DESPACHO
Martes 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D59 - DESPACHO
Miércoles 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D59 - DESPACHO
Jueves 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D59 - DESPACHO
Viernes 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D59 - DESPACHO

### 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos previos de:

- Mecánica de medios continuos
- Cálculo numérico
- Geología aplicada a la Ingeniería Civil
- Mecánica de suelos
- Cálculo de estructuras geotécnicas básicas.

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

La Ingeniería Geotécnica es una de las ramas tecnológicas fundamentales en la Ingeniería Civil. Resulta fundamental en la mayor parte de las aplicaciones profesionales de esta ingeniería, ya que la construcción sobre el terreno o con materiales de origen geológico es un aspecto común a cualquier tipo de trabajo en su vida profesional.

Dentro del plan de estudios, se trata de una asignatura obligatoria que presentará relación con el resto de asignaturas de la materia Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno, así como con la materia de Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno. Complementa, junto con la asignatura Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas, la formación de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en el campo de la Ingeniería del Terreno.

### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G11	Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.	Competencia
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
TE01	Aplicación de los conocimientos de la mecánica de suelos y de las rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.	Competencia
	Analizar el comportamiento mecánico e hidráulico de presas de materiales sueltos.	Resultado
	Calcular estructuras flexibles de contención de tierras y de cimentación.	Resultado

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
	Establecer y dimensionar estrategias de recalce de cimentaciones, y estabilización de taludes.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Estructuras flexibles de contención de tierras
<b>Tema 2:</b> Estructuras flexibles de cimentación
<b>Tema 3:</b> Presas y balsas de materiales sueltos
<b>Tema 4:</b> Recalce de cimentaciones y estabilización de taludes

### Comentarios adicionales

Las clases se impartirán en español.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	0,48	12,00	100,00 %	No	No	Clases de teoría en el aula habitual de la asignatura
Enseñanza presencial (Prácticas)	Resolución de ejercicios y problemas	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	0,32	8,00	100,00 %	No	No	Resolución de problemas en el aula habitual de la asignatura
Elaboración de informes o trabajos	Resolución de ejercicios y problemas	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	1,52	38,00	0,00 %	Sí	No	Elaboración autónoma de problemas o trabajos
Foros y debates en clase	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	0,08	2,00	100,00 %	No	No	Discusión en el aula habitual de la asignatura
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	1,52	38,00	0,00 %	No	No	Estudio autónomo
Análisis de artículos y recensión	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	0,11	2,75	0,00 %	No	No	Lectura y análisis de artículos o documentos
Prácticas en aulas de ordenadores	Trabajo con simuladores	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	0,32	8,00	100,00 %	No	No	Trabajo con software específico para simular problemas
Prueba final	Pruebas de evaluación	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	0,08	2,00	100,00 %	Sí	Sí	Prueba de evaluación final

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Prueba parcial	Pruebas de evaluación	CB07, CB08, CB10, G01, G05, G11, G19, G25, TE01	0,07	1,75	100,00 %	Sí	No	Prueba de evaluación parcial
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Pruebas parciales	40,00 %	Recuperable en el examen final extraordinario
Resolución de problemas o casos	10,00 %	Recuperable en el examen final extraordinario
Prueba final	50,00 %	Recuperable en el examen final extraordinario
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
Se aprobará la asignatura si la nota ponderada de prueba final, pruebas parciales y resolución de problemas o casos es igual o superior a 5. La nota de la prueba final deberá ser igual o superior a 4 para considerarse superada. El resto de actividades de evaluación no requieren una nota mínima individual para aprobar. Por defecto, los y las estudiantes están en el sistema de evaluación continua.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	100,00%	Recuperable en el examen final extraordinario
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
Se aprobará la asignatura si la nota de la prueba final es igual o superior a 5. La prueba final podrá ser distinta a la correspondiente a la evaluación continua con el fin de poder evaluar todas las competencias de la asignatura. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases de esta asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Prueba final que evalúa todas las competencias de la asignatura. Se aprobará la asignatura con una nota no inferior a 5.0 en la prueba final. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria. La prueba final tendrá diferentes partes para evaluar las distintas actividades formativas evaluables con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria. No se conservarán notas de la convocatoria ordinaria. No se conservarán notas para el curso académico siguiente.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Prueba final que evalúa todas las competencias de la asignatura. Se aprobará la asignatura con una nota no inferior a 5.0 en la prueba final. No se conservarán notas de la última convocatoria evaluada.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Foundation analysis and design		Bowles, Joseph E.	McGraw-Hill	0-07-912247-7	1996		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Geotechnical Engineering Handbook		Das, Braja M.	J. Ross Publishing Inc.	9781604276930	2010		<a href="http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10520112">http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10520112</a>
Theoretical Foundation Engineering		Das, Braja M.	J. Ross Publishing Inc.	9781604276435	2007		<a href="http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10520077">http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10520077</a>
Soil Strength and Slope Stability		Duncan, Michael	John Wiley	0-471-69163-1	2005		
Diseño de pequeñas presas		Martínez, E.; US Bureau of Reclamation	Bellisco	84-96486-49-4	2007		<a href="https://www.usbr.gov/tsc/techreferences/mands/mands-pdfs/SmallDams.pdf">https://www.usbr.gov/tsc/techreferences/mands/mands-pdfs/SmallDams.pdf</a>
ROM 0.5-05 Geotecnia para las Obras Marítimas y Portuarias		Soriano Peña, Antonio	Puertos del Estado	84-88975-52-X	2005		<a href="https://www.puertos.es/es-es/ROM">https://www.puertos.es/es-es/ROM</a>
Pile design and construction practice		Tomlinson, Michael John	E & FN Spon	0-419-18450-3	1995		
Analysis of Structures on Elastic Foundations		Tsudik, Edward	J. Ross Publishing Inc.	9781604277302	2012		<a href="http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10667707">http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10667707</a>
Embankment Dams. Chapter 8: Seepage		US Bureau of Reclamation	US Department of Interior		2014	Design Standards No. 13: Embankment Dams (Ch. 8: Seepage). The United States Bureau of Reclamation, 2014	<a href="https://www.usbr.gov/tsc/techreferences/designstandards-datacollectionguides/finals-pdfs/DS13-8.pdf">https://www.usbr.gov/tsc/techreferences/designstandards-datacollectionguides/finals-pdfs/DS13-8.pdf</a>
Geotechnical engineering of dams		Fell R., MacGregor P., Stapledon D., Bell G.	Taylor & Francis	0-415-36440-X	2005		
Slope stability and stabilization methods		Abramson L.W., Lee T.S., Sharma, S., Boyce, G.M.	Wiley & Sons	0-471-38493-3	2002		
Lateral Support Systems and Underpinning. Volume I. Design and Construction		Goldberg D.T., Jaworski W.E., Gordon D.	Federal Highway Administration		1976		<a href="https://ntrl.ntis.gov/NTRL/dashboard/searchResults/titleDetail/PB257210.xhtml">https://ntrl.ntis.gov/NTRL/dashboard/searchResults/titleDetail/PB257210.xhtml</a>
Lateral Support Systems and Underpinning. Volume II. Design Fundamentals		Goldberg D.T., Jaworski W.E., Gordon D.	Federal Highway Administration		1976		

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Embankment dams. Chapter 5: Protective filters		US Bureau of Reclamation	US Department of Interior		2011	Design Standards No. 13: Embankment Dams (Ch. 5: Protective Filters). The United States Bureau of Reclamation, 2011	<a href="https://www.usbr.gov/tsc/techreferences/designstandards-datacollectionguides/finals-pdfs/DS13-5.pdf">https://www.usbr.gov/tsc/techreferences/designstandards-datacollectionguides/finals-pdfs/DS13-5.pdf</a>

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>PUERTOS Y COSTAS</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310805	Lengua principal:	Español
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Inglés
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	Sí

## 2. PROFESORADO

MARÍA DEL CARMEN CASTILLO SÁNCHEZ		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:MariaCarmen.Castillo@uclm.es">MariaCarmen.Castillo@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/MariaCarmenCastillo">http://blog.uclm.es/MariaCarmenCastillo</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:00 a 17:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO
Martes 12:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO
Miércoles 12:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

Esta asignatura proporciona al estudiante la formación básica sobre la ingeniería portuaria y costera desarrollada en el medio marino y su relación con el medio terrestre.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
TE07	Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costa y ser capaz de dar respuestas a los problemas que plantean el litoral, los puertos y las costas, incluyendo el impacto de las actuaciones sobre el litoral. Capacidad de realización de estudios y proyectos de obras marítimas.	Competencia
	Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, tanto nacionales como internacionales.	Resultado
	Conocer las fuentes de información y el tratamiento de los datos para el diseño.	Resultado
	Conocer órdenes de magnitud y escalas en ingeniería de costas.	Resultado
	Determinar el clima marítimo para el diseño de actuaciones en el medio marino.	Resultado
	Entender la morfodinámica costera.	Resultado
	Entender los principios de funcionamiento de las obras marítimas para su diseño.	Resultado
	Identificar y conocer las acciones de la dinámica marina sobre los fondos marinos, la línea de costa, obras y estructuras marítimas y las de éstas sobre la dinámica marina.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Fundamentos físico-matemáticos e hidrodinámicos
<b>Tema 2:</b> Planteamiento y soluciones matemáticas de las ondas
<b>Tema 3:</b> Características cinemáticas y dinámicas de las ondas
<b>Tema 4:</b> Flujos y cantidades medias

<b>Tema 5:</b> Procesos de transformación de ondas
<b>Tema 6:</b> Teoría del oleaje
<b>Tema 7:</b> Teoría de ondas largas
<b>Tema 8:</b> Obras y estructuras marítimas
<b>Tema 9:</b> Ingeniería de costas
<b>Tema 10:</b> Documentación técnica
<b>Tema 11:</b> Modelos numéricos

#### Comentarios adicionales

El orden de impartición de los temas puede ser alterado

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, TE07	0,50	12,50	100,00 %	No	No	Conceptos
Enseñanza presencial (Prácticas)	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, G29, TE07	0,41	10,25	100,00 %	Sí	No	Se evaluará la participación y el resultado de los ejercicios resueltos por los estudiantes en el aula. No recuperable
Otra actividad no presencial	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, G29, TE07	0,40	10,00	0,00 %	Sí	No	Los estudiantes podrán resolver ejercicios, problemas o casos de estudio de manera individual o grupal (según se indique) que serán parte de la evaluación. No recuperable
Resolución de problemas o casos	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, G29, TE07	0,36	9,00	100,00 %	Sí	No	Se evaluará la participación y el resultado de los problemas resueltos por los estudiantes en el aula. No recuperable
Elaboración de informes o trabajos	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, G29, TE07	0,43	10,75	0,00 %	Sí	Sí	Trabajo de la asignatura en grupos reducidos: elaboración de informe y defensa en turno de preguntas

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Estudio o preparación de pruebas	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, G29, TE07	2,00	50,00	0,00 %	No	No	Los estudiantes dispondrán de algunas herramientas de autoaprendizaje que sirvan de ayuda para el estudio y preparación de pruebas
Prácticas en aulas de ordenadores	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, G29, TE07	0,08	2,00	100,00 %	Sí	No	Ejercicios con software-Recuperable
Prueba final	Pruebas de evaluación		0,00	0,00	100,00 %	Sí	Sí	Parciales compensables; re-evaluables en examen ordinario y examen extraordinario a realizar (todos) fuera del horario lectivo
Pruebas on-line	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G06, G25, G27, G28, TE07	0,32	8,00	0,00 %	Sí	No	Los estudiantes tendrán pruebas de evaluación on-line que les ayuden en el seguimiento de la asignatura
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba	5,00 %	Pruebas de evaluación on-line. Han de realizarse en los plazos establecidos. En ningún caso cuentan negativo y sólo la parte de vocabulario es recuperable para convocatoria extraordinaria.(POL)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5,00 %	Se evaluará a través de ejercicios, problemas o casos resueltos por los estudiantes en el aula. En ningún caso cuentan negativo y no son recuperables para convocatoria extraordinaria. (EC)
Realización de actividades en aulas de ordenadores	5,00 %	Se evaluará a través de ejercicios, problemas o casos resueltos por los estudiantes con software específico fuera del aula. En ningún caso cuentan negativo. Recuperable mediante nueva entrega. (EO)
Prueba final	70,00 %	Las pruebas de evaluación se dividen en 3 parciales presenciales, cada uno con su parte teórica (P1T, P2T, P3T) y su parte práctica (P1P, P2P, P3P) con pesos variables entre el 30% y el 70% (para obtener P1, P2, P3). Cada parte (teoría y práctica) de cada parcial debe ser superada independientemente para aprobar la asignatura. Recuperables mediante nuevo examen.
Resolución de problemas o casos	5,00 %	Se evaluará a través de ejercicios, problemas o casos resueltos por los estudiantes fuera del aula. En ningún caso cuentan negativo y no son recuperables para convocatoria extraordinaria. (EFC)

Sistemas de evaluación continua		
Trabajo	5,00 %	Trabajo en grupo reducido. El informe cuenta un 5% (calificación grupal). Debe ser superado para aprobar la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria mediante nueva entrega. No se admiten trabajos individuales. (TGI)
Trabajo	5,00 %	Trabajo en grupo reducido. La defensa del trabajo (turno de preguntas) cuenta un 5% (calificación individual). Debe ser superado para aprobar la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria mediante nuevo turno de preguntas. No se admiten trabajos individuales. (TGP)
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua	
<p>En convocatoria ordinaria, habrá 3 exámenes parciales (presenciales) compensables (para convocatoria ordinaria y extraordinaria) y un examen final (presencial) para el que se guarda la nota de los parciales (completos) compensables.</p> <p>Todos los exámenes tendrán una parte de teoría y otra de práctica debiendo superar ambas partes por separado. En alguno de los parciales, será posible sustituir alguna parte práctica por ejercicios personalizados a resolver de manera individual fuera de horas lectivas (sólo válido por parciales, no en examen ordinario ni extraordinario). Habrá un ejercicio de bonificación por cada parcial evaluado entre 0 y 1. Esta nota se sumará a cada parcial pero no forma parte de la parte teórica ni de la parte práctica. Los ejercicios de bonificación se resolverán fuera de horas lectivas. Las bonificaciones se conservan para examen ordinario y extraordinario.</p> <p>Los trabajos se realizarán en grupo y, finalizado el plazo de entrega, cada grupo responderá a las preguntas sobre el mismo que se consideren oportunas. No se aceptarán trabajos individuales.</p> <p><b>ALGUNA DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁ EN INGLÉS</b></p> <p>Los ejercicios, resueltos en horas lectivas o no lectivas, se entregarán de manera individual a menos que el enunciado indique lo contrario y siempre en los plazos establecidos.</p> <p>Entre las pruebas online, habrá vocabulario técnico a traducir español-inglés. Sólo esta parte de las pruebas online es recuperable.</p> <p>Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre. Todas las calificaciones (a excepción de los parciales) se guardan de un curso para otro (un máximo de 2 cursos académicos) siempre que el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso.</p> <p>En resumen, para superar la asignatura debe cumplirse: (por parciales, convocatoria ordinaria o extraordinaria)</p> <p>P1T, P2T, P3T &gt;= 2  P1P, P2P, P3P &gt;= 2  P1, P2, P3 &gt;= 4;  TGI, TGP &gt;= 4;  Calificación global: <math>(0,7*(P1+P2+P3)/3 + 0,05*(TGI+TGP+EC+EFC+EO+POL)) &gt;= 5;</math></p> <p>Dado que los ejercicios, problemas o casos (resueltos en horas lectivas o no lectivas) y las pruebas on-line también constituyen pruebas de evaluación (con el % que corresponda), la detección de realizaciones fraudulentas de alguna de ellas también implicará automáticamente la calificación numérica de 0 en el bloque completo correspondiente.</p> <p>NOTA: Todas las notas mínimas de esta guía son sobre 10 puntos</p>	

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	60,00%	Examen único en evaluación no continua con contenido de teoría (FT) y práctica (FP)
Trabajo	5,00%	Trabajo en grupo reducido. El informe cuenta un 5% (calificación grupal). Debe ser superado para aprobar la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria mediante nueva entrega. No se admiten trabajos individuales si es heredado de la evaluación continua. (TGI)
Trabajo	5,00%	Trabajo en grupo reducido. La defensa del trabajo (turno de preguntas) cuenta un 5% (calificación individual). Debe ser superado para aprobar la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria mediante nuevo turno de preguntas. No se admiten trabajos individuales si es heredado de la evaluación continua. (TGP)
Resolución de problemas o casos	30,00%	Resolución presencial de un caso de estudio el día fijado para la prueba final. Recuperable mediante resolución presencial de otro caso (PO)
	<b>100,00 %</b>	

### Criterios evaluación no continua

Los estudiantes que, con anterioridad, hayan cursado la asignatura en su modalidad de evaluación continua podrán optar por conservar (un máximo de 2 cursos académicos y siempre que se hayan presentado a alguna de las convocatorias oficiales) sus calificaciones en todas las pruebas de evaluación (a excepción de los exámenes parciales, ordinario o extraordinario) y acogerse a los criterios aplicables a la evaluación continua. Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

Para quienes opten por la evaluación no continua:

NO habrá exámenes parciales (ni se considerarán sus calificaciones si existieran), sólo prueba final presencial de toda la materia con su correspondiente parte teórica (FT) y práctica (FP) que deberán ser superadas de manera independiente.

los trabajos se realizarán individualmente y, finalizado el plazo de entrega (el mismo que para la evaluación continua), el estudiante responderá a las preguntas sobre el mismo que se consideren oportunas.

se resolverá un caso práctico presencial el mismo día del examen

ALGUNA DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁ EN INGLÉS

En resumen, para superar la asignatura debe cumplirse:

FT, FP >= 2;

TGI, TGP >= 4;

Calificación global:  $(0,6 * F + 0,3 * PO + 0,05 * (TGI + TGP)) >= 5$ ;

La detección de realizaciones fraudulentas de alguna de las actividades evaluables implicará automáticamente la calificación numérica de 0 en el bloque completo correspondiente.

Todo lo dicho es válido para la convocatoria extraordinaria.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

Se guardan parciales compensables (evaluación continua) para esta convocatoria. Todos los exámenes serán presenciales y teórico-prácticos.

No se realizan bonificaciones específicas para esta convocatoria.

Es posible entregar el trabajo en la convocatoria ordinaria y responder preguntas para la convocatoria extraordinaria.

En la tabla se detallan las actividades recuperables en esta convocatoria.

Las calificaciones de las actividades no recuperables serán las obtenidas en la convocatoria ordinaria.

ALGUNA DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁ EN INGLÉS

Aplican los mismos criterios que en convocatoria ordinaria tanto para evaluación continua como no continua.

La detección de realizaciones fraudulentas de alguna actividad evaluable implicará automáticamente la calificación numérica de 0 en el bloque completo correspondiente.

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

Mismos criterios que en evaluación no continua

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Advances in coastal and ocean engineering			World Scientific	981-02-1824-9 (v.1)	1995		
Design of coastal structures and sea defenses /			World Scientific,	978-981-4611-00-8	2015		
Diques de abrigo en los puertos de interés general del Estad			Puertos del Estado,	978-84-88975-80-5	2012		
Environmental design guidelines of low crested coastal struc			Elsevier	0-08-044951-4	2007		
Handbook of coastal and ocean engineering			World Scientific	981-281-929-0	2010		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Handbook of coastal engineering			McGraw-Hill	0-07-134402-0	2000		
International compendium of coastal engineering /			World Scientific,	978-981-4449-42-7	2015		
PIV and water waves			World Scientific	981-238-949-0	2004		
Conceptos y herramientas probabilísticas para el cálculo del riesgo en el ámbito portuario		Rebeca Gómez; Rafael Molina; Carmen Castillo; Ignacio Rodríguez; José Damián López.	Puertos del Estado	978-84-88740-09-0	2018		
Wind generated ocean waves		Young, Ian R.	Elsevier	0-08-043317-0 (hc)	1999		
Port Engineering, Vol 1. Harbor Planning, Breakwaters and Marine Terminals,		BRUNN, P.	Gulf Publishing Company.		1989		
Port Engineering, Vol 2. Harbor Transportation, Fishing Ports, Sediment Transport, Geomorphology, Inlets and Dredging.		BRUNN, P.	Gulf Publishing Company		1989		
Coastal processes: with engineering applications		Dean, Robert G.	Cambridge University Press	0-521-60275-0	2004		
Water wave mechanics for engineers and scientists		Dean, Robert G.	World Scientific	981-02-0421-3	2006		
Water wave propagation over uneven bottoms		Dingemans, Maarten W.	World Scientific Pub.	981-02-0426-4	2000		
Modeling coastal and offshore processes		Dyke, P. P. G.	Imperial College Press	978-1-86094-675-2	2007		
Mechanics of coastal sediment transport		Fredsoe, Jorgen	World Scientific	981-02-0841-3	2005		
Waves and wave forces on coastal and ocean structures		Hudspeth, Robert T.	World Scientific	981-238-612-2	2006		
Physical models and laboratory techniques in coastal enginee		Hughes, Steven A.	World Scientific	981-02-1540-1	1995		
Introduction to coastal engineering and management		Kamphuis, J. William	World Scientific	981-02-4417-7	2002		
Nonlinear waves and offshore structures		Kim, Cheung Hun	World Scientific	978-981-02-4885-7	2008		
Water waves generated by underwater explosion		Le Méhauté, Bernard1927-	World Scientific	981-02-2083-9	1996		
Apuntes de Puertos y Costas. Parte 1: Fundamentos del movimiento oscilatorio		Losada, M.A. et al.	Universidad de Granada		2000		
Ocean surface waves: their physics and prediction		Massel, Stanislaw R.	World Scientific	981-02-2109-6	2005		
Random seas and design of maritime structures		Goda, Y.	World Scientific	981-02-3256-X	2000		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Introduction to coastal processes and geomorphology		Masselink, Gerhard	Arnold	0-340-76411-2	2003		
The Applied dynamics of ocean surface waves		Mei, Chiang C.	World Scientific	9971-50-789-7	2003		
Theory and applications of ocean surface waves		Mei, Chiang C.	World Scientific	981-238-894-X	2005		
Diseño de diques verticales.		NEGRO, V., VARELA, O., GARCÍA, J. H. y LÓPEZ, J. S.	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		2001		
Diseño de diques rompeolas.		NEGRO, V., VARELA, O., GARCÍA, J. H. y MORA, J. I.	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		2002		
Guía de buenas prácticas para la ejecución de obras marítimas		PUERTOS DEL ESTADO			2008		
ROM 0.0, Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias.		PUERTOS DEL ESTADO			2001		
ROM 0.2-90, Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias		PUERTOS DEL ESTADO			1990		
ROM 0.3-91, Clima marítimo en el litoral español: Oleaje		PUERTOS DEL ESTADO			1991		
ROM 0.4-95, Clima marítimo en el litoral español: Viento.		PUERTOS DEL ESTADO			1995		
ROM 0.5-05, Recomendación geotécnica para las obras marítimas y/o portuarias		PUERTOS DEL ESTADO			2005		
ROM 0.5-94, Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias.		PUERTOS DEL ESTADO			1994		
ROM 1.0-09, Recomendaciones del diseño y ejecución de las obras de abrigo		PUERTOS DEL ESTADO			2009		
ROM 2.0-11, Recomendaciones para el proyecto y ejecución en las obras de atraque y amarre		PUERTOS DEL ESTADO			2011		
Coastal Engineering Manual.		U. S. Army.	Coastal Engineering Research Center.		2002		
ROM 3.1-99, Proyecto de la configuración marítima de los puertos, canales de acceso y áreas de navegación.		PUERTOS DEL ESTADO			1999		
ROM 4.1-94, Proyecto y construcción de pavimentos portuarios		PUERTOS DEL ESTADO			1994		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
ROM 4.1-94, Recomendaciones para proyectar y construir pavimentos portuarios		PUERTOS DEL ESTADO			1994		
ROM 5.1-05, Calidad de las aguas litorales en aguas portuarias		PUERTOS DEL ESTADO			2005		
Waves in the ocean and atmosphere: introduction to wave dyna		Pedlosky, Joseph	Springer	3-540- 00340-1	2003		
Guía técnica de estudios litorales: (manual de costas)		Peña Olivas, José Manuel de la	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto	978-84- 380- 0342-8	2007		
Design of vertical breakwaters		TAKAHASHI, S.			1996		
Waves in ocean engineering		Tucker, M. J.Malcolm John1924-	Elsevier	0-08- 043566- 1	2001		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>OBRAS HIDRÁULICAS Y APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310807	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

SARAI DÍAZ GARCÍA		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Sarai.Diaz@uclm.es">Sarai.Diaz@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 9:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A37 - DESPACHO
Miércoles 15:30 a 18:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A37 - DESPACHO

JAVIER GONZÁLEZ PÉREZ		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Javier.Gonzalez@uclm.es">Javier.Gonzalez@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:00 a 18:00	NAVE DE HIDRAULICA E. S. I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE CIUDAD REAL	102 - DESPACHO 1
Viernes 15:00 a 18:00	NAVE DE HIDRAULICA E. S. I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE CIUDAD REAL	102 - DESPACHO 1

## 3. REQUISITOS PREVIOS

<p>Análisis Numérico</p> <p>Ingeniería Hidráulica</p> <p>Ingeniería del Terreno</p>
-------------------------------------------------------------------------------------

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

La asignatura permite al alumnado adquirir conocimientos y competencias asociadas al funcionamiento de Obras Hidráulicas, vinculando los aspectos teóricos de la mecánica de fluidos y la ingeniería hidráulica, con las técnicas de las técnicas de resolución de problemas ingenieriles mediante métodos numéricos, aplicándolos al caso de las principales tipologías de obras hidráulicas que se emplean en Ingeniería Civil. Le permitirá entender los principios de funcionamiento de los distintos tipos de obras hidráulicas, a la vez que reconocer y trabajar los criterios de diseño de estas obras.

#### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
AFC1	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G13	Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
TE04	Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.	Competencia
	Analizar numéricamente el comportamiento de un diseño de obra hidráulica.	Resultado
	Conocer las implicaciones medio ambientales de las actuaciones en obras hidráulicas.	Resultado
	Entender los principios de funcionamiento, diseñar y mantener las distintas tipologías de obras hidráulicas habituales en la Ingeniería Civil.	Resultado
	Manejar los órdenes de magnitud habituales en las obras hidráulicas en Ingeniería Civil.	Resultado

#### 6. TEMARIO

<p><b>Tema 1:</b> Canales y Obras de Drenaje</p> <p><b>Apartado 1.1:</b> Regulación de Canales y Flujos Transitorios en Lámina Libre</p> <p><b>Apartado 1.2:</b> Dimensionamiento de Obras de Drenaje</p>
<p><b>Tema 2:</b> Conducciones hidráulicas cerradas y sistemas de bombeo</p> <p><b>Apartado 2.1:</b> Golpe de Ariete. Flujos Transitorios en Tuberías. Elementos de protección</p>
<p><b>Tema 3:</b> Actuaciones Fluviales y Obras de Defensa Frente Inundación</p> <p><b>Apartado 3.1:</b> Trampas de sedimentos. Protecciones Frente a la Erosión</p> <p><b>Apartado 3.2:</b> Elementos de Control y Protección Frente Inundaciones</p>
<p><b>Tema 4:</b> Presas y Balsas</p> <p><b>Apartado 4.1:</b> Cálculo tensional en presas de hormigón</p> <p><b>Apartado 4.2:</b> Cálculo de estabilidad de presas de materiales sueltos</p>

<b>Tema 5:</b> Órganos de Desagüe en Presas y Balsas <b>Apartado 5.1:</b> Dimensionamiento de aliviaderos y elementos de desagüe
<b>Tema 6:</b> Turbinas y Aprovechamientos Hidroeléctricos <b>Apartado 6.1:</b> Dimensionamiento de turbinas hidráulicas

<b>Comentarios adicionales</b>
Para las distintas tipologías de obras hidráulicas el alumnado desarrollará el análisis de las ecuaciones que gobiernan el problema, la implementación de los métodos numéricos para su resolución y la exploración del comportamiento en base a las simulaciones obtenidas.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Autoaprendizaje	AFC1, CB10, G01, G13, G27, TE04	1,12	28,00	0,00 %	No	No	Preparación de pruebas.
Enseñanza presencial (Teoría)	Combinación de métodos	AFC1, CB10, G01, G13, G27, TE04	0,72	18,00	100,00 %	No	No	Lección magistral participativa.
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, CB10, G01, G13, G27, TE04	2,03	50,75	0,00 %	Sí	Sí	Elaboración de informes sobre los trabajos numéricos realizados.
Talleres o seminarios	Combinación de métodos	AFC1, CB10, G01, G13, G27, TE04	0,55	13,75	100,00 %	Sí	No	El aprovechamiento de clase no es recuperable
Prueba final	Pruebas de evaluación	AFC1, CB10, G01, G13, G27, TE04	0,00	0,00	100,00 %	Sí	Sí	Parcial liberatorio; examen ordinario y examen extraordinario (fuera del horario lectivo)
Presentación de trabajos o temas	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, CB10, G01, G13, G27, TE04	0,08	2,00	100,00 %	Sí	Sí	Presentación de los trabajos numéricos realizados.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	No recuperable
Resolución de problemas o casos	40,00 %	Entrega de los trabajos realizados
Presentación oral de temas	10,00 %	Exposición y defensa de los trabajos realizados
Prueba final	40,00 %	Examen
	<b>100,00 %</b>	

### Criterios evaluación continua

Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán al inicio del cuatrimestre. La entrega de los casos de estudio propuestos es obligatoria, y deben tener una nota global de 4 sobre 10. La presentación de los casos de estudio es obligatoria, y su nota mínima es de 4 sobre 10. La calificación mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10. Las notas de los casos prácticos y la valoración del aprovechamiento en clase se guardan de un curso para otro siempre que sean de la misma temática y el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso.

### Sistemas de evaluación no continua

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba	10,00%	Presentación oral individual de trabajo sobre tema o artículo científico relacionado con los contenidos de la asignatura
Resolución de problemas o casos	40,00%	Entrega de los trabajos realizados
Presentación oral de temas	10,00%	Exposición y defensa de los trabajos realizados
Prueba final	40,00%	Examen
	<b>100,00 %</b>	

### Criterios evaluación no continua

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán al inicio del cuatrimestre. La entrega de los casos de estudio propuestos es obligatoria, y deben tener una nota global de 4 sobre 10. La presentación de los casos de estudio es obligatoria, y su nota mínima es de 4 sobre 10. La nota mínima del examen es de 4 sobre 10. La calificación mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10. Las notas de los casos prácticos y la presentación oral del trabajo sobre tema o artículo científico se guardan de un curso para otro siempre que sean de la misma temática y el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria. Se guardan las notas de todas las pruebas superadas en convocatoria ordinaria. Todas las pruebas no superadas (excepto la valoración del aprovechamiento en clase) se podrán recuperar en convocatoria extraordinaria. La entrega de los casos de estudio propuestos es obligatoria, y deben tener una nota global de 4 sobre 10. La presentación de los casos de estudio es obligatoria, y su nota mínima es de 4 sobre 10. La nota mínima del examen es de 4 sobre 10. La calificación mínima para aprobar la asignatura es de 5 sobre 10.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

Se aplican los mismos criterios que en convocatoria extraordinaria.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow		Chow, Ven Te	Diana	968-13-1327-5	1993		
Handbook of hydraulics: for the solution of hydraulic engine		Brater, Ernest F. Ernest Frederick 1912-	Mc-Graw-Hill	0-07-007247-7	1996		
Ingeniería de presas: presas de fábrica		Díez-Cascón Sagrado, Joaquín	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Can	84-8102-292-6	2001		
Journal of hydraulic engineering		ASCE	American Society of Civil Engineers	0733-9429	1983		
Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano		CEDEX	CEDEX		2009		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Guía técnica de seguridad de presas nº6: Construcción de presas y control de calidad		COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	CNEGP-CICCP		1999		
Canales hidráulicos: Proyecto, construcción, gestión y modernización		Liria, J.	CICCP		2001		
Water resources engineering		Mays, L.	John Wiley and Sons		2000		
Hydraulic design of stilling basins and energy dissipators		USBR	USBR		1984		
Design of small dams		USBR	USBR		1987		
Small hydropower handbook		Colorado Energy Office	Colorado Energy Office		2011		
Design of gravity dams: Design manual for concrete gravity dams		USBR	USBR		1976		
Culvert risk assessment guideline		Roads and Traffic Authority	NSW		2010		
Water resources engineering		Wurbs, R. and James, W.	Prentice Hall		2002		
Tratado Básico de Presas: Tomo II		Vallarino, E.	CICCP		2006		
Guía técnica de seguridad de presas nº2: Criterios para proyectos de presas y sus obras anejas (Tomo I)		COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	CNEGP-CICCP		2003		
Norma 5.2-IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras		Ministerio de Fomento	BOE		2016		
Hydropower engineering handbook		Gulliver, J.S. and Arndt, R.E.A.	McGraw-Hill		1991		
Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión		CEDEX	CEDEX		2002		
Tratado Básico de Presas: Tomo I		Vallarino, E.	CICCP		2006		
Normas para redes de abastecimiento			Canal de Isabel II		2021		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>GESTIÓN DE SISTEMAS DE RECURSOS HÍDRICOS</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310808	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

JAVIER GONZÁLEZ PÉREZ		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Javier.Gonzalez@uclm.es">Javier.Gonzalez@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:00 a 18:00	NAVE DE HIDRAULICA E. S. I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE CIUDAD REAL	102 - DESPACHO 1
Viernes 15:00 a 18:00	NAVE DE HIDRAULICA E. S. I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE CIUDAD REAL	102 - DESPACHO 1

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Análisis Numérico.  
Ingeniería Hidrológica.

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

El alumno alcanzará los conocimientos y capacidades para la gestión de los recursos hídricos, la legislación española y europea relacionada, las técnicas de modelización y simulación de sistemas, y las herramientas de optimización y apoyo a la toma de decisiones empleable en este tipo de problemas de la Ingeniería Civil.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G09	Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
TE05	Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.	Competencia
	Analizar numéricamente el comportamiento de estos sistemas y la implementación de técnicas de optimización como herramientas de apoyo a la decisión.	Resultado
	Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, tanto nacionales como internacionales.	Resultado
	Conocer las implicaciones medio ambientales en la explotación de los recursos hídricos.	Resultado
	Manejar los órdenes de magnitud habituales, las fuentes de información y las escalas de trabajo en la planificación y gestión de recursos hídricos	Resultado
	Modelizar un sistema de recursos hídricos, en sus componentes superficial y subterránea, con la finalidad de su aprovechamiento para un conjunto de demandas y restricciones, buscando la satisfacción de las mismas de un modo sostenible con el mantenimiento de buenas condiciones ambientales.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Introducción y marco normativo y legal de Sistemas de Recursos Hídricos
<b>Tema 2:</b> Escenarios Hidrológicos
<b>Tema 3:</b> Modelización de Sistemas de Recursos Hídricos
<b>Tema 4:</b> Sistemas de apoyo a la decisión
<b>Tema 5:</b> Extremos hidrológicos: Avenidas e inundaciones

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	G01, G03, G09, G27, TE05	0,80	20,00	100,00 %	No	No	Exposición de temas por el profesorado.
Otra actividad no presencial	Método expositivo/Lección magistral	G01, G03, G09, G27, TE05	1,12	28,00	0,00 %	Sí	Sí	Estudio o preparación de pruebas.
Otra actividad no presencial	Aprendizaje orientado a proyectos	G01, G03, G09, G27, TE05	2,03	50,75	0,00 %	Sí	Sí	Elaboración de informes o trabajos.
Talleres o seminarios	Aprendizaje orientado a proyectos	G01, G03, G09, G27, TE05	0,31	7,75	100,00 %	Sí	No	Se evalúa el aprovechamiento en clase.
Prueba final	Pruebas de evaluación		0,00	0,00	100,00 %	Sí	Sí	Parcial liberatorio; examen ordinario y examen extraordinario (fuera del horario lectivo)

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Presentación de trabajos o temas	Aprendizaje orientado a proyectos	G01, G03, G09, G27, TE05	0,24	6,00	100,00 %	Sí	Sí	Presentación de los resultados de proyectos por los estudiantes.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	No recuperable. Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Elaboración de trabajos teóricos	40,00 %	Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Presentación oral de temas	10,00 %	Presentación y defensa de caso de estudio al finalizar la asignatura. Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Prueba final	40,00 %	No se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
El examen debe alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 puntos. La nota media de los trabajos debe alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 puntos. La nota media en la presentación de los trabajos debe alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 puntos.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de trabajos teóricos	40,00%	Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Presentación oral de temas	20,00%	Presentación y defensa de caso de estudio al finalizar la asignatura. Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Prueba final	40,00%	No se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria. El examen debe alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 puntos. La nota media de los trabajos debe alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 puntos.

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria
Existe la opción de la entrega parcial de trabajos y realización de examen parcial, y la entrega de trabajos y realización de examen en la fecha de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Se guarda la nota de los trabajos presentados.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Para la convocatoria especial las condiciones son iguales a la modalidad de evaluación no continua.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Gestión de recursos hídricos /		Balairón Pérez, Luis	Edicions UPC,	84-8301-403-3	2000		
Quantitative hydrogeology: groundwater hydrology for enginee		Marsily, Ghislain de	Academic Press	0-12-208915-4	1986		
La planificación hidrológica nacional y el déficit hídrico d			Real Academia de Legislación y Jurisprudencia	84-95549-07-7	2001		
Review of world water resources by country			Food and Agriculture Organization of the United Na	92-5-104899-1	2003		
Towards efficient use of water resources in Europe			Office for Official Publications of the European U	1725-9177	2012		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>ECONOMÍA DEL TRANSPORTE</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310809	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>ANA MARÍA RIVAS ÁLVAREZ</b>	
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:Ana.Rivas@uclm.es">Ana.Rivas@uclm.es</a>
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/anarivas">http://blog.uclm.es/anarivas</a>

<b>SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO GARCÍA-MORENO</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Santos.Sanchez@uclm.es">Santos.Sanchez@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/SantosSanchez">http://blog.uclm.es/SantosSanchez</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Viernes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Resultaría recomendable tener conocimientos básicos de algún programa de optimización y manejo de herramientas matemáticas ( Mathematica, Matlab, GAMS)

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

Formación básica para el currículum de los alumnos en el área de infraestructura y servicios del transporte. La asignatura trata un conjunto de temas específicos desvinculados con otros sectores en los que el nexo de unión son las herramientas de optimización y la formalización matemática de algunos problemas propios de la gestión empresarial del área de transporte.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
G21	Capacidad para aplicar herramientas de optimización como auxilio en las tomas de decisiones, así como para discernir propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G26	Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
TE08	Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.	Competencia
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	Competencia
	Conocer e interpretar el mercado del transporte.	Resultado
	Conocer la organización del transporte.	Resultado
	Conocer los costes económicos y las externalidades de los transportes.	Resultado
	Conocer los sistemas de gestión de una empresa de transporte.	Resultado
	Identificar la participación del transporte en el sector logístico.	Resultado
	Resolver los problemas propios de la gestión y explotación de los servicios de transporte desde el ámbito de la empresa operadora.	Resultado
	Resolver los problemas propios de planificación, gestión y explotación del transporte desde el ámbito de la Administración.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> El transporte en el Sistema Económico
<b>Tema 2:</b> Costes y beneficios externos de las infraestructuras de transporte
<b>Tema 3:</b> Financiación de los servicios de Transporte
<b>Tema 4:</b> Fiscalidad en el transporte
<b>Tema 5:</b> Gestión de los servicios públicos
<b>Tema 6:</b> Estructura y gestión de la empresa de transporte
<b>Tema 7:</b> Marketing y Calidad
<b>Tema 8:</b> Logística y Transporte

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIA LIDA D	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB06, G26, G27, TE08, TE10	0,72	18,00	100,00 %	No	No	Exposición de los conceptos que deben ser adquiridos en la asignatura
Enseñanza presencial (Prácticas)	Resolución de ejercicios y problemas	CB06, CB07, CB09, G26, G27, TE08, TE10	0,24	6,00	100,00 %	No	No	Resolución de problemas de aplicación de lo aprendido en clases teóricas
Elaboración de informes o trabajos	Resolución de ejercicios y problemas	CB06, CB07, CB09, G26, G27, TE08, TE10	1,83	45,75	0,00 %	Sí	Sí	Resolución de los problemas planteados en los diferentes temas de la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB06, CB07, CB09, G26, G27, TE08, TE10	1,32	33,00	0,00 %	No	No	Preparación de las pruebas de progreso.
Prácticas en aulas de ordenadores	Resolución de ejercicios y problemas	CB06, CB07, TE08, TE10	0,13	3,25	100,00 %	No	No	Parte de los ejercicios propuestos serán explicados y resueltos con el ordenador utilizando software específico.
Pruebas de progreso	Pruebas de evaluación	CB06, CB07, CB09, G26, G27, TE08, TE10	0,10	2,50	100,00 %	Sí	Sí	Pruebas de evaluación basadas en el glosario de términos y conceptos de la asignatura.
Presentación de trabajos o temas	Debates, Trabajo en grupo	CB07, CB09, G27	0,16	4,00	100,00 %	Sí	Sí	Los trabajos elaborados en equipo serán presentados ante el resto de los compañeros para generar debates sobre como abordar el mismo problema.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	Se considerará la participación en la resolución de ejercicios en clase.

Sistemas de evaluación continua		
Resolución de problemas o casos	40,00 %	Resolución del problema planteado en cada una de las unidades. La nota mínima de cada problema resuelto es 4. Esta prueba será recuperable mediante la resolución de problemas adicionales que deberán ser entregados antes de la fecha fijada para la celebración de la convocatoria ordinaria.
Pruebas de progreso	40,00 %	Evaluación basadas en el glosario de términos y conceptos fundamentales de la asignatura. Nota mínima 4.
Presentación oral de temas	10,00 %	Evaluación de la presentación oral de los problemas planteados en cada unidad.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua
La asignatura se supera con una nota de 5, tras aplicar los criterios expuestos en el sistema de evaluación, con los pesos y notas mínimas indicados. No se guardan notas para siguientes cursos.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	50,00%	Examen escrito del contenido de la parte teórica de la asignatura (Test de preguntas cortas y tema largo). Nota mínima 4.
Prueba final	50,00%	Resolución de dos problemas de características similares a los vistos en el curso. Nota mínima 4.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
La asignatura se supera con una nota de 5, tras aplicar los criterios expuestos en el sistema de evaluación, con los pesos y notas mínimas indicados. No se guardan notas para siguientes cursos. Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria
La asignatura se supera con una nota de 5, tras aplicar los criterios expuestos en el sistema de evaluación, con los pesos y notas mínimas indicados. No se guardan notas para siguientes cursos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Las mismas que las de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Las mismas que las de la convocatoria no continua, es decir mediante pruebas finales escritas.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Transport Economics		Button, Kenneth	Edward Elgar	1-85278-523-3	1993		
Centros integrados de mercancías: una visión global		Colomer Ferrándiz, José V.	Fundación Instituto Valenciano de Estudios de Tran	84-921119-0-9	1995		
Principles of Transport		FAULKS, Rex W.	McGraw-Hill	0711004722	1990		
Enseignement Supérieur de Transport,		FRYBOURG, M.	Paradigme	2868780121	1991		
Introduction to Transportation Planning		BRUTON, M. J.	Hutchinson	0090986202	1988		

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
transportes un enfoque integral		Izquierdo de Bartolomé, Rafael	Servicio de publicaciones CICC	9788474932119	1994		
Fundamentals of Transportation Systems Analysis		Manheim, m	M.I.T. Press, Series of Transportation Studies,	9780262632898	1979		
Transportation engineering and planning		Papacostas, C. S.	Prentice Hall	0-13-081419-9	2001		
Geografía del transporte		Potrykowski, Marek	Ariel	84-344-3440-7	1984		
Principes d'économies des transports		Quinet, Emile	Economica	2-7178-3703-5	1998		
Économie des transports		Quinet, Emile	Economica	2-7178-0508-7	1982		
Teoría económica del transporte		Thomson, J. M.	Alianza	84-206-2153-6	1976		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>PLANIFICACIÓN TERRITORIAL SOSTENIBLE</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310810	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

MARÍA RITA RUIZ FERNÁNDEZ		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Rita.Ruiz@uclm.es">Rita.Ruiz@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/RitaRuiz">http://blog.uclm.es/RitaRuiz</a>	
Ubicación / Tutorías		
Martes 10:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D47 - DESPACHO
Miércoles 10:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D47 - DESPACHO
JOSÉ MARÍA CORONADO TORDESTILLAS		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:JoseMaria.Coronado@uclm.es">JoseMaria.Coronado@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/josemaria coronado">http://blog.uclm.es/josemaria coronado</a>	
Ubicación / Tutorías		
Martes 10:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2-D46
Miércoles 10:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2-D46

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Sin requisitos previos.
-------------------------

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

La sostenibilidad en ciudades y regiones se ha convertido en un elemento central cuando se trata de resolver problemas más importantes, como la mitigación d
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
G10	Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.	Competencia
G14	Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
TE09	Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial y planeamiento urbanístico desde la perspectiva de un desarrollo sostenible.	Competencia
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	Competencia
	Conocer las figuras y formas de planeamiento habituales en otros marcos geográficos: UE, EEUU, Iberoamérica.	Resultado
	Entender las claves de la gestión urbana sostenible, desde el punto de vista de las infraestructuras (redes), pero también del agua, energía, residuos, transporte, economía, etc.	Resultado
	Incorporar criterios de sostenibilidad a los planes urbanísticos y territoriales.	Resultado
	Realizar estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Introducción
<b>Tema 2:</b> Historia de la ciudad Europea. Las formas de crecimiento urbano
<b>Tema 3:</b> Planeamiento y actividad urbanística en España
<b>Tema 4:</b> Introducción al planeamiento regional. EEUU, Europa.
<b>Tema 5:</b> Planeamiento urbano y regional en España

<b>Tema 6:</b> El paisaje como recurso para el desarrollo sostenible
<b>Tema 7:</b> Paradigmas del diseño urbano
<b>Tema 8:</b> Urbanismo Sostenible
<b>Tema 9:</b> Transporte sostenible y planeamiento del transporte
<b>Tema 10:</b> Urbanismo ecológico, verde y sostenible
<b>Tema 11:</b> Aspectos sociales, urbanismo participativo y equitativa
<b>Tema 12:</b> Ecobarrios

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Otra actividad no presencial	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	TE09, TE10	1,15	28,75	0,00 %	Sí	No	Cada alumno completará diversas tareas vinculadas a los temas del curso (recensiones, lecturas, vídeos, etc) que conformarán parte del portafolio del curso
Elaboración de informes o trabajos	Estudio de casos	CB06, CB07, CB08, CB09, G10, G14, G25, G27, G28, TE09, TE10	2,00	50,00	0,00 %	Sí	Sí	Además de la presentación del seminario, a cada estudiante se le pedirá que prepare un documento final y otra breve presentación de un estudio de caso de un proyecto urbano en España o en el extranjero. Las presentaciones (5 minutos máximo) se llevarán a cabo durante la última semana, aprox. El documento (8-10 páginas a doble espacio, más imágenes) debe enviarse antes del último día de clases o actividad alternativa a determinar. Nota mínima, 3/10. Esta actividad es recuperable.
Talleres o seminarios	Seminarios	G10, G14, G27, G28, TE09, TE10	1,06	26,50	100,00 %	Sí	No	Las clases se desarrollan como clases magistrales. En todo caso, la participación de los estudiantes es necesaria. Para ello, deben traer leídos ciertos materiales (artículos, vídeos, etc.) de modo que lleguen a clase con conocimientos sobre el tema a tratar.
Prueba final	Pruebas de evaluación	CB06, CB07, CB08, CB09, G10, G14, G25, G27, G28, TE09, TE10	0,03	0,75	100,00 %	Sí	Sí	Examen final. Nota mínima = 4/10
Presentación de trabajos o temas	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07, CB09, G27, G28, TE10	0,26	6,50	100,00 %	Sí	No	Al final de la primera mitad de curso, los estudiantes en la clase se dividirán en grupos de tres y cada grupo será responsable de presentar el sistema de planificación de un país o medida de planificación sostenible. Las presentaciones (20 minutos como máximo) se llevarán a cabo durante la Semana 5, aprox. Los estudiantes pueden ejercer control sobre las discusiones y plantear problemas y preguntas para que toda la clase los tenga en cuenta. Más información sobre este proceso se dará en clase.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

EV: Actividad formativa evaluable OB: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	Participación activa en clase
Portafolio	20,00 %	Tareas asignadas en los diversos temas
Trabajo	30,00 %	Trabajo ecobarrio o similar
Prueba final	40,00 %	Examen final de los contenidos del temario.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Se aplicarán los pesos de la tabla con nota mínima de 4 a no ser que se indique lo contrario. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria NO se guardan notas de cursos anteriores.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Trabajo	50,00%	Trabajo ecobarrio o similar
Prueba final	50,00%	Examen del temario de la asignatura
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
El trabajo tendrá una extensión mínima de 200 página

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Las pruebas recuperables se podrán volver a entregar todas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Igual que la extraordinaria.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Tactical Urbanism. Short-term Action for Long-term Change.		Mike Lydon and Anthony Garcia	Island Press		2015		
Urbanismo Ecológico.		Mohsen Mostafavi (Ed.)	Gustavo Gili		2014		
Uneven Growth: Tactical Urbanisms for Expanding Megacities.		Pedro Gadanho (Ed.)	MoMA Publications		2014		
Learning From Las Vegas. The Forgotten Symbolism of Architectural Form.		Robert Venturi, Denise Scott Brown and Steven Izenour	The MIT Press		1977		
Green Urbanism. Learning From European Cities.		Timothy Beatley	Island Press		1999		
Introducción a la ordenación del territorio. Un enfoque geográfico.		Vicente Bielza de Ory	Prensas Universitarias de Zaragoza		2008		
The Informal American City. Beyond Taco Trucks and Day Labor.		Vinit Mukhija and Anastasia Loukaitou-Sideris (Eds.)	The MIT Press		2014		
Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature.		Douglas Farr	Wiley		2008		

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN URL
Postmetrópolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones.		Edward W. Soja	Traficantes de Sueños		2008	
Urban Design Reclaimed: Tools, Techniques, and Strategies for Planners.		Emily Talen	APA Planners Press		2009	
Introducción al Urbanismo. Conceptos y métodos de la planificación urbana.		Inés Sánchez de Madariaga	Alianza		1999	
La humanización del espacio urbano : la vida social entre los edificios		Jan Gehl	Reverté		2006	
Áreas metropolitanas de España: la nueva forma de la ciudad.		Fermín Rodríguez Gutiérrez (coord.)	Universidad de Oviedo		2009	
Muerte y vida de las grandes ciudades		Jane Jacobs	Capitán Swing Libros		2013	
Ordenación del territorio y desarrollo territorial. El gobierno del territorio en Europa: tradiciones, contextos, culturas y nuevas visiones.		Joaquín Farinós i Dasí and Joan Romero (coords.)	Trea		2004	
City Cycling		John Pucher and Ralph Buehler	The MIT Press		2012	
Achieving Sustainable Urban Form.		Katie Williams, Elizabeth Burton and Mike Jenks (Eds.)	E & FN Spon		2000	
La ordenación del territorio en España. Evolución del concepto y de su práctica en el siglo XX.		Manuel Benavent	Univ. de Sevilla y Consejería de O. P. de la Junta de Andalucía		2006	
Going Trans-European. Planning and Financing Transport Networks for Europe.		Mateu Turro	Pergamon Press		1997	
The Urban Design Reader.		Michael Larice and Elizabeth Macdonald	Routledge		2013	

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	1º Curso
<b>INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL</b>		Duración:	Anual
Código:	310820	Lengua principal:	Español
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	6,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>GONZALO FRANCISCO RUIZ LÓPEZ</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Gonzalo.Ruiz@uclm.es">Gonzalo.Ruiz@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A61 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A61 - DESPACHO
Viernes 11:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A61 - DESPACHO

<b>ROCÍO PORRAS SORIANO</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Rocio.Porras@uclm.es">Rocio.Porras@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://rocioporras.blogspot.com.es">http://rocioporras.blogspot.com.es</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	
Lunes 17:00 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	
Martes 11:30 a 12:00		
Miércoles 16:30 a 19:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	
Jueves 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	

<b>DAVID SÁNCHEZ RAMOS</b>		
Departamento:	CIENCIA Y TGIA. AGROFORESTAL Y GENÉTICA	
Correo electrónico:	<a href="mailto:David.SanchezRamos@uclm.es">David.SanchezRamos@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos">http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos</a>	
Ubicación / Tutorías		

Lunes 10:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO
Miércoles 9:30 a 11:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO

<b>CARLOS GONZÁLEZ MORCILLO</b>		
Departamento:	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Carlos.Gonzalez@uclm.es">Carlos.Gonzalez@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://www.esi.uclm.es/www/cglez">http://www.esi.uclm.es/www/cglez</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 12:00	FERMÍN CABALLERO: ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA	011 - DESPACHO (eliminado)
Miércoles 10:00 a 12:00	FERMÍN CABALLERO: ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA	011 - DESPACHO (eliminado)
Jueves 10:00 a 12:00	FERMÍN CABALLERO: ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA	011 - DESPACHO (eliminado)

### 3. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

No se han establecido.

### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G18	Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.	Competencia
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
	Aplicar el método científico a la resolución de problemas.	Resultado

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
	Conocer las últimas líneas de innovación en Ingeniería civil en sus diversas áreas.	Resultado
	Conocer los últimos avances científico-tecnológicos y su aplicación a las distintas ramas de la ingeniería civil.	Resultado
	Dominar las herramientas de comunicación oral y escrita, (informes, presentaciones, etc) para la transmisión de resultados de investigación.	Resultado
	Utilizar bases de datos y de fuentes bibliográficas para enmarcar el estado de arte de los problemas de ingeniería en todos sus ámbitos.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Presentaciones y Comunicación Oral
<b>Tema 2:</b> Expresión gráfica y diseño
<b>Tema 3:</b> Redacción y publicación de artículos científicos <b>Apartado 3.1:</b> Bases de datos científico-técnicas <b>Apartado 3.2:</b> Citas y referencias
<b>Tema 4:</b> El sistema de ciencia y tecnología
<b>Tema 5:</b> Innovación e Investigación en Ingeniería Civil

### Comentarios adicionales

El tema 5 consistirá en conferencias y seminarios sobre los problemas actuales en el ámbito de la Ingeniería de Caminos y los nuevos desarrollos. Estas sesiones serán dictadas por expertos en la materia.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB06, G05, G18, G19, G28	1,04	26,00	100,00 %	No	No	Clases de teoría impartidas mediante un método expositivo.
Enseñanza presencial (Teoría)	Seminarios	CB06, CB07, CB09, G07, G18, G19	0,76	19,00	100,00 %	No	No	Conferencias y seminarios sobre los problemas y retos actuales en el ámbito de la Ingeniería de Caminos y los nuevos desarrollos, dictadas por expertos en la materia.
Elaboración de informes o trabajos	Trabajo autónomo	CB06, CB07, CB09, G19, G27	3,60	90,00	0,00 %	Sí	Sí	Los criterios de elaboración de los informes y trabajos se indicarán en moodle.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Análisis de artículos y recensión	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB06, CB07, CB09, G05, G07, G18, G19, G27, G28	0,40	10,00	100,00 %	No	No	Lectura de artículos científicos sobre problemas y retos actuales en el ámbito de la Ingeniería de Caminos, así como nuevas tendencias y desarrollos. Preparación de recensión sobre la temática abordada en la revisión de artículos.
Presentación de trabajos o temas	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06, CB09, G18	0,20	5,00	100,00 %	Sí	Sí	Tareas evaluadas como "valoración de la participación con aprovechamiento en clase"
			<b>6,00</b>	<b>150,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	50,00 %	Presentación de tareas propuestas. Nota mínima 4.
Elaboración de trabajos teóricos	50,00 %	Nota mínima 4 en evaluación continua, 5 en evaluación no continua.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua
La asignatura se supera con una nota mínima de 5, tras la aplicación de los criterios descritos en el sistema de evaluación. Los trabajos que no hayan obtenido nota superior a 4, podrán recuperarse con una nueva entrega el día fijado para la convocatoria extraordinaria. El trabajo escrito realizado (relativo al bloque 3 de la asignatura) se guarda para años siguientes.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de trabajos teóricos	100,00%	Nota mínima 5.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
Los descritos en la tabla del sistema de evaluación, con la salvedad de que es imprescindible alcanzar un 5 para superar la asignatura. Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Los mismos que los de la convocatoria ordinaria. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Los indicados en la convocatoria no continua.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología		FECYT			2016		
Writing Scientific Papers in English.		M. O'Connor, F.P. Woodford	Pitman M. Publishing Co.		1979		
English for Writing Research Papers.		A. Wallwork	Springer	978-1-4419-7922-3	2011		

## **Segundo curso**

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>INGENIERÍA SANITARIA</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310806	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

LUIS RODRÍGUEZ ROMERO		
Departamento:	INGENIERÍA QUÍMICA	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Luis.RRomero@uclm.es">Luis.RRomero@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A50 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	SAN ISIDRO LABRADOR- A: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRÓNOMOS. CIUDAD REAL	
Jueves 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A50 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

Esta asignatura tiene su justificación en el Plan de Estudios a partir de dos de las competencias incluidas en la orden CIN/309/2009 relativa a las titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, a saber:

- Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.
- Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).

Por tanto, el objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumno conocimientos relacionados con la depuración de las aguas residuales, la potabilización de aguas y la gestión de los residuos.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
G16	Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
TE06	Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.	Competencia
	Conocer la reglamentación aplicable al tratamiento y gestión de aguas residuales y residuos urbanos.	Resultado
	Conocer los fundamentos físico-químicos y biológicos de los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales y residuos urbanos.	Resultado
	Dimensionar los diferentes elementos y equipos de una EDAR.	Resultado
	Proponer una alternativa óptima para la gestión integral de los RSU de una población o territorio.	Resultado
	Proponer una solución óptima para un proyecto de construcción de estación depuradora de aguas residuales (EDAR).	Resultado

## 6. TEMARIO

<p><b>Tema 1:</b> Tratamiento de aguas residuales</p> <p><b>Apartado 1.1:</b> Introducción al proyecto de EDARs</p> <p><b>Apartado 1.2:</b> Pretratamientos</p> <p><b>Apartado 1.3:</b> Tratamientos primarios</p> <p><b>Apartado 1.4:</b> Fundamentos del tratamiento biológico</p> <p><b>Apartado 1.5:</b> Procesos biológicos con microorganismos en suspensión</p> <p><b>Apartado 1.6:</b> Procesos biológicos de película fija</p> <p><b>Apartado 1.7:</b> Procesos complementarios de eliminación de nutrientes</p> <p><b>Apartado 1.8:</b> Tratamiento de fangos</p>
<p><b>Tema 2:</b> Tratamiento de aguas de consumo humano</p> <p><b>Apartado 2.1:</b> Tratamientos convencionales de potabilización</p> <p><b>Apartado 2.2:</b> Tratamientos de potabilización avanzados</p>
<p><b>Tema 3:</b> Tratamiento de residuos sólidos municipales</p> <p><b>Apartado 3.1:</b> La gestión actual de los residuos sólidos municipales</p> <p><b>Apartado 3.2:</b> Tratamiento biológico</p> <p><b>Apartado 3.3:</b> Tratamiento térmico</p> <p><b>Apartado 3.4:</b> Diseño de vertederos</p>

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
---------------------	--------------	---------------------------	------	-------	----------------	----	----	-------------

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB07, G25, G27, TE06	0,70	17,50	100,00 %	Sí	No	Clases de teoría impartidas mediante un método expositivo con utilización de presentaciones en PowerPoint suministradas previamente a los alumnos.
Resolución de problemas o casos	Seminarios	CB07, CB09, G27, TE06	0,24	6,00	100,00 %	Sí	Sí	Seminarios de resolución de problemas o casos prácticos suministrados con antelación a los alumnos para su resolución individual o por grupos, con la tutorización del profesor. Posteriormente, se realizará una entrega de los problemas resueltos. Se trata de una actividad recuperable mediante la realización de un examen de problemas en los exámenes finales ordinario y extraordinario.
Elaboración de informes o trabajos	Trabajo en grupo	CB07, CB09, G25, TE06	0,75	18,75	0,00 %	Sí	Sí	Los alumnos, en grupo, deberán realizar el dimensionamiento de una EDAR de las características indicadas por el profesor
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB07, CB09, G16, G25, G27, TE06	2,40	60,00	0,00 %	No	No	Estudio y/o preparación de exámenes y del resto de actividades de evaluación, llevadas a cabo de forma autónoma por los estudiantes.
Prácticas en aulas de ordenadores	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07, G27, TE06	0,12	3,00	100,00 %	Sí	Sí	Realización de prácticas con software de simulación para el dimensionamiento de depuradoras de fangos activos
Prueba final	Pruebas de evaluación	CB07, G16, G25, G27, TE06	0,05	1,25	100,00 %	Sí	No	Exámenes finales ordinario y extraordinario
Presentación de trabajos o temas	Seminarios	CB09, G16, G25, G27, TE06	0,16	4,00	100,00 %	Sí	Sí	Los alumnos, en grupo, deberán preparar y presentar un tema previamente acordado con el profesor

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Prueba parcial	Pruebas de evaluación	CB07, G16, G25, G27, TE06	0,08	2,00	100,00 %	Sí	Sí	Pruebas parciales que incluirán varios temas
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	45,00 %	Consistirá en dos actividades diferentes: (i) entrega de problemas resueltos propuestos por el profesor y (ii) realización del predimensionamiento de una EDAR con supuestos propuestos por el profesor. La primera actividad supondrá un 25% de la nota final de la asignatura, siendo obligatorio asistir a 2/3 de los seminarios de problemas y obtener una puntuación mínima de 3 puntos sobre 10 en este apartado. El ejercicio de predimensionamiento de EDAR supondrá el 20% de la nota final de la asignatura y se necesita obtener una nota mínima de 3 puntos sobre 10 en la misma. La evaluación de la entrega de problemas resueltos es recuperable mediante el examen final y el trabajo de predimensionamiento de la EDAR es recuperable mediante la entrega del informe correspondiente en la evaluación final. Las pautas para la elaboración de los informes de soluciones de los problemas y del predimensionamiento de la EDAR se incluirán en el Campus Virtual de la asignatura.
Presentación oral de temas	20,00 %	Los alumnos, en grupo, deberán preparar y presentar un tema acordado previamente con el profesor. Se valorarán los contenidos del tema (40% de la nota), la estructura y calidad de la presentación (40% de la nota) y la forma individual de presentar (20% de la nota). Las pautas detalladas para la elaboración de la presentación se incluirán en el Campus Virtual de la asignatura. Todos los alumnos deberán asistir a las presentaciones de los temas. Esta actividad es recuperable mediante la presentación individual de un tema o una parte del mismo mediante Microsoft Teams.
Pruebas parciales	20,00 %	Se realizarán dos pruebas online parciales a lo largo del curso. Para superar este tipo de evaluación se necesitará realizar todas las pruebas y obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 en el conjunto de todas ellas. Esta parte de la evaluación es recuperable mediante los exámenes finales.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5,00 %	Se valorará la asistencia a clase y la participación en las mismas, utilizando herramientas como TurningPoint, etc. Esta parte de la evaluación es no recuperable.
Elaboración de memorias de prácticas	10,00 %	Las prácticas consistirán en el manejo de software de dimensionamiento de EDARs. Será obligatoria su realización y se evaluará mediante la entrega de un informe de resultados. Se requiere una nota mínima de 3 puntos. La actividad es recuperable mediante la entrega de dicho informe en las evaluaciones finales. Las pautas para la elaboración del informe se incluirán en el Campus Virtual de la asignatura.
	<b>100,00 %</b>	

### Criterios evaluación continua

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 haber realizado todas las actividades de evaluación obligatorias superando las notas mínimas indicadas para cada una de ellas. En caso de no cumplir alguno de estos requisitos, los alumnos tendrán que llevar a cabo las actividades de evaluación con notas por debajo de las mínimas y/o hacer un examen final de teoría y/o problemas. Las calificaciones obtenidas en las actividades superadas se guardarán para la convocatoria extraordinaria y hasta el curso académico siguiente.

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria.

### Sistemas de evaluación no continua

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	20,00%	Esta actividad consistirá en realizar un ejercicio de predimensionamiento de EDAR propuesto por el profesor. Se necesita obtener una nota mínima de 3 puntos sobre 10 en la misma. Las pautas para la elaboración de este ejercicio se incluirán en el Campus Virtual de la asignatura.
Presentación oral de temas	20,00%	Los alumnos, en grupo o individualmente, deberán preparar y presentar un tema acordado previamente con el profesor. Se valorarán los contenidos del tema (40% de la nota), la estructura y calidad de la presentación (40% de la nota) y la forma individual de presentar (20% de la nota). Las pautas detalladas para la elaboración de la presentación se incluirán en el Campus Virtual de la asignatura.
Prueba final	50,00%	Los estudiantes deberán realizar un examen final (convocatorias ordinaria y extraordinaria) que tendrá dos partes: teoría y problemas. Para superar el examen habrá que obtener una nota mínima de 4 puntos en la parte teórica y de 3 puntos en la parte de problemas. Ambas partes tendrán igual peso en la nota de la prueba. En la convocatoria extraordinaria, los estudiantes se examinarán únicamente de las partes no superadas en la convocatoria ordinaria.
Elaboración de memorias de prácticas	10,00%	Las prácticas consistirán en el manejo de software de dimensionamiento de EDARs. Será obligatoria su realización y se evaluará mediante la entrega de un informe de resultados. Se requiere una nota mínima de 3 puntos. La actividad es recuperable mediante la entrega de dicho informe en las evaluaciones finales. Las pautas para la elaboración del informe se incluirán en el Campus Virtual de la asignatura.
	<b>100,00 %</b>	

### Criterios evaluación no continua

Los criterios de evaluación de cada una de las actividades formativas y sus pesos relativos en la nota final son los especificados anteriormente. Para aprobar es preciso obtener al menos 5 puntos en el total de la evaluación y haber realizado todas las actividades de evaluación obligatorias superando las notas mínimas indicadas para cada una de ellas. Las calificaciones obtenidas en las actividades superadas se guardarán para la convocatoria extraordinaria y hasta el curso académico siguiente.

Quien opte por la evaluación no continua deberá comunicarlo al profesor dentro del periodo de clase de la asignatura. La opción sólo está disponible si la participación del alumnado en las actividades de evaluación continua no ha alcanzado el 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria.

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria

Ver comentarios de la evaluación continua/no continua

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

La evaluación extraordinaria incluirá las actividades no superadas en la convocatoria ordinaria, que se evaluarán de la misma forma descrita anteriormente. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

La evaluación especial de finalización incluirá las actividades no superadas en el curso anterior, que se evaluarán de la misma forma indicada en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Tratamiento y gestión de residuos sólidos		Colomer Mendoza, Francisco José	Departamento de Ingeniería Rural y Agroalimentari	978-84-8363-071-6	2007		
Water and wastewater calculations manual		Lin, Shun Dar	McGraw-Hill	978-0-07-147624-9	2007		
Gestión de los residuos sólidos urbanos: los residuos munic			Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis. Metr	84-609-5022-0	2005		
Wastewater engineering: treatment and reuse			McGraw-Hill	007-124140-X	2004		
Water and wastewater engineering		M.L. Davis	McGraw-Hill		2010		
Wastewater treatment plants: planning, design, and operation		Qasim, Syed R.	CRC Press	1-56676-688-5	1999		
Gestión integral de residuos sólidos		Tchobanoglous, George	McGraw-Hill Interamericana de España	84-481-1830-8	1994		
Manual de diseño y construcción de vertederos de residuos só		Vaquero Díaz, Iván	U.D. Proyectos, E.T.S.I. Minas, U.P.M.	84-96140-05-9	2004		
XXVI Curso sobre Tratamiento de Aguas Residuales y Explotación de Estaciones Depuradoras : Madrid, del 19 al 30 de noviembre de 2007		Varios	CEDEX		2008		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310811	Lengua principal:	Español
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	6,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	Sí

## 2. PROFESORADO

### RAMÓN ALFONSO SÁNCHEZ DE LEÓN

Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:RAlfonso.Sanchez@uclm.es">RAlfonso.Sanchez@uclm.es</a>
Página web personal:	

### JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT

Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:JoseAntonio.Lozano@uclm.es">JoseAntonio.Lozano@uclm.es</a>
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/JoseAntonioLozano">http://blog.uclm.es/JoseAntonioLozano</a>

## 3. REQUISITOS PREVIOS

- Resistencia de Materiales.
- Estructuras de edificación y puentes.
- Dimensionamiento de elementos constructivos de hormigón y metálicas.
- Cálculo de estructuras
- Organización y gestión de proyectos.

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

La presente asignatura pretende reforzar y ampliar los conocimientos de "Edificación y Prefabricación" y "Proyecto y construcción de Puentes". Para ello, se complementarán clases teóricas con talleres prácticos de estructuras reales basados en la metodología Project Based Learning (PBL). En estos talleres los alumnos realizarán los análisis de diferentes proyectos estructurales mediante cálculos manuales simplificados (números gordos), modelos de cálculo avanzados y metodología Building Information Modelling (BIM).

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G11	Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.	Competencia
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.	Competencia
G15	Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.	Competencia
G18	Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.	Competencia
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
ICET3	Capacidad para afrontar con seguridad el proyecto de un puente, a partir de las acciones que actúan sobre él, entendiendo el comportamiento de su sección transversal y conociendo los principales procedimientos de construcción para este tipo de estructuras.	Competencia
TE02	Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.	Competencia
TE03	Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.	Competencia
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería	Competencia
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.	Competencia
	Analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería, bien sea un edificio, bien sea un viaducto.	Resultado
	Evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería del tipo edificio y/o viaducto, y definir las pertinentes medidas correctoras y/o compensatorias	Resultado
	Identificar y resolver problemas de estructuras	Resultado
	Modelar numéricamente el comportamiento estructural tanto durante su proceso constructivo como una vez que este ha finalizado.	Resultado

## 6. TEMARIO

<p><b>Tema 1:</b> Reconocimiento de la zona y evaluación de soluciones técnicas</p> <p><b>Apartado 1.1:</b> Reconocimiento previo de condicionantes y problemas</p> <p><b>Apartado 1.2:</b> Estudio de alternativas</p> <p><b>Apartado 1.3:</b> Diseño de puentes en el entorno</p>
<p><b>Tema 2:</b> Diseño y dimensionamiento de la estructura</p> <p><b>Apartado 2.1:</b> Normativa y modelado</p> <p><b>Apartado 2.2:</b> Tipologías estructurales</p> <p><b>Apartado 2.3:</b> Dimensionamiento de elementos estructurales</p>
<p><b>Tema 3:</b> Cálculo de la estructura</p> <p><b>Apartado 3.1:</b> Análisis estructural y procesos constructivos</p> <p><b>Apartado 3.2:</b> Building Information Modelling (BIM)</p>

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB06, CB07, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G15, G27, G28, TE02, TE03, TE11, TE12	1,00	25,00	100,00 %	No	No	Clases teóricas

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	Resolución de ejercicios y problemas	CB06, CB07, CB10, G01, G02, G03, G04, G06, G07, G27, G28, TE02, TE03	0,56	14,00	100,00 %	Sí	Sí	Recuperable mediante examen.
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G06, G07, G11, G12, G18, G20, G29, TE02, TE03	2,40	60,00	0,00 %	Sí	Sí	Recuperable mediante realización de trabajo.
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G27, G28, TE02, TE03	1,80	45,00	0,00 %	No	No	Preparación para examen
Prueba final	Pruebas de evaluación	G02, G12, G27, G28, TE02, TE03	0,12	3,00	100,00 %	Sí	Sí	Recuperable mediante examen.
Presentación de trabajos o temas	Trabajo autónomo	CB08, CB09	0,12	3,00	100,00 %	Sí	Sí	Presentación de trabajos
			<b>6,00</b>	<b>150,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	20,00 %	No recuperable. Nota mínima 4.0
Prueba final	60,00 %	Recuperable en convocatoria extraordinaria. Nota mínima 4.0
Trabajo	20,00 %	Un 15% de la nota corresponderá al contenido técnico del trabajo y un 5% a su presentación oral. No recuperable. Nota mínima 4.0
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
La nota final se calculará con los siguientes porcentajes 60% nota examen+ 20% trabajos + 20% resolución de problemas o casos. Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre. La nota mínima del examen y de los trabajos y problemas realizados será de 4.0. Las actividades se realizarán preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlas de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	100,00%	Recuperable en convocatoria extraordinaria.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria Se realizarán las siguientes evaluaciones: 1- Examen de la asignatura 100%.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

La nota final se calculará con los siguientes porcentajes 60% nota examen+ 20% trabajos + 20% resolución de problemas o casos. Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre. La nota mínima del examen y de los trabajos y problemas realizados será de 4.0. Las actividades se realizarán preferiblemente de forma presencial pero se plantea la posibilidad de realizarlas de forma virtual en caso de que las condiciones lo impongan. Se conservarán las prácticas y trabajos aprobados para la convocatoria del próximo curso académico.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

Se seguirán los mismos criterios indicados en la evaluación no continua.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Reinforced Concrete Design to Eurocode 2		Toniolo, G.	Springer	3319520326	2017		
Steel Design 1: Structural Basics		H. M. G. M. Steenbergen, H. H. Snijder			2020		
Economic Concrete Frame Elements to Eurocode 2		C.H. Goodchild			2009		
Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Tomos I y II		Calavera, J.	Intemac		1999		
Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08): Edificación		Centro de Publicaciones Secretaria General Técnica Ministerio de Fomento		978-8449809781	2014		
Bridge Deck Behaviour		HAMBLY, E		0-419-17260-2	1991		
Prestressed concrete bridges		MENN, C.		3-7643-241	1990		
Eurocode 2: Design of concrete structures					1992		
Eurocode 3: Design of steel structures					1993		
Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures					1994		
IAP11, Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera			Ministerio de Fomento		2012		
DISEÑO EN PUENTES		Romo, J.		9788438005422	2020		
BRIDGE DESIGN: CONCEPTS AND ANALYSIS		Reis, J. Oliveira, J.J.		9780470843635	2019		
DESIGNING AND CONSTRUCTING PRESTRESSED BRIDGES		Strasky, J.		9780727763853	2021		
DESIGN OF STEEL-CONCRETE COMPOSITE BRIDGES TO EUROCODES		Ioannis Vayas, Aristidis Iliopoulos		9781138076952	2017		
Reinforced Concrete Design Workflow to Eurocode 2			Yfilios Solution		2021		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
CONCRETE SEGMENTAL BRIDGES: THEORY, DESIGN, AND CONSTRUCTION TO AASHTO LRFD SPECIFICATIONS		Dongzhou Huang, Bo Hu		9781498799003	2020		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>DINÁMICA DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310812	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>ELISA POVEDA BAUTISTA</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Elisa.Poveda@uclm.es">Elisa.Poveda@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/ElisaPoveda">http://blog.uclm.es/ElisaPoveda</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 9:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A58 - DESPACHO
Martes 9:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A58 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A58 - DESPACHO

<b>CHENGXIANG YU</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Chengxiang.Yu@uclm.es">Chengxiang.Yu@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/chengxiangyu">http://blog.uclm.es/chengxiangyu</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 11:30 a 13:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A55 - DESPACHO
Miércoles 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A55 - DESPACHO
Jueves 12:30 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A55 - DESPACHO

<b>XIAOXIN ZHANG</b>		
Departamento:	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Xiaoxin.Zhang@uclm.es">Xiaoxin.Zhang@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 17:30 a 19:30		
Martes 11:30 a 13:30		
Martes 15:30 a 17:30		

### 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda dominar los contenidos docentes de las siguientes asignaturas:

Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales (1º de máster)

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

Mecánica del Sólido Rígido; Mecánica del Sólido Deformable; Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil; Resistencia de Materiales

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

No se han establecido.

### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
AFC1	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
ICET1	Conocimiento teórico y práctico sobre el comportamiento de materiales, elementos estructurales y estructuras a través de modelos constitutivos. Capacidad para aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.	Competencia
ICET2	Conocimiento teórico y práctico sobre el comportamiento dinámico de materiales, elementos estructurales y estructuras. Capacidad para aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.	Competencia
ICET4	Capacidad de análisis dinámico de estructuras y determinación de las características principales que definen su respuesta dinámica. Conocimiento de las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructuras y capacidad de realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.	Competencia
TE02	Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.	Competencia
TE03	Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.	Competencia
	Conocer las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructura y realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.	Resultado
	Dimensionar y diseñar tecnológicamente cada uno de los elementos componen la estructura conforme a los materiales y tipología elegidos para resolver el problema estructural.	Resultado
	Entender el comportamiento dinámico de materiales, elementos estructurales y estructuras. Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.	Resultado
	Identificar y resolver problemas de estructuras	Resultado
	Modelar numéricamente el comportamiento dinámico de estructuras, determinando las características principales que definen su respuesta dinámica.	Resultado
	Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico.	Resultado

## 6. TEMARIO

<p><b>Tema 1:</b> Comportamiento Dinámico de Materiales de Interés en Ingeniería Civil</p> <p><b>Apartado 1.1:</b> Comportamiento de materiales en régimen dinámico.</p> <p><b>Apartado 1.2:</b> Modelos constitutivos en régimen dinámico.</p> <p><b>Apartado 1.3:</b> Fractura elástica y lineal en régimen dinámico.</p> <p><b>Apartado 1.4:</b> Fractura cohesiva en régimen dinámico.</p>
<p><b>Tema 2:</b> Teoría de Tratamiento Digital de la Señal</p> <p><b>Apartado 2.1:</b> Señales analógicas y digitales. Sistemas lineales.</p> <p><b>Apartado 2.2:</b> Respuesta en el tiempo: convolución. Transformada de Fourier Discreta. Transformada Rápida de Fourier.</p>
<p><b>Tema 3:</b> Tratamiento Digital de la Señal Aplicada a la Dinámica de Estructuras</p> <p><b>Apartado 3.1:</b> Descomposición dinámica de cargas.</p> <p><b>Apartado 3.2:</b> Análisis modal y espectral.</p> <p><b>Apartado 3.3:</b> Análisis armónico.</p> <p><b>Apartado 3.4:</b> Análisis transitorio.</p>
<p><b>Tema 4:</b> Fatiga de Estructuras Sometidas a Cargas Cíclicas</p>
<p><b>Tema 5:</b> Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Apartado 5.1:</b> Práctica 1: Ensayo de fractura de hormigón en régimen de impacto por medio de una torre de caída.</p> <p><b>Apartado 5.2:</b> Práctica 2: Modelado de la fatiga de un elemento estructural sometido a cargas cíclicas no uniformes.</p>

### Comentarios adicionales

--

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	AFC1, G27, G29, ICET1, ICET2, ICET4, TE02, TE03	0,95	23,75	100,00 %	No	No	Enseñanza sobre la teoría de procesamiento de señales y dinámica de materiales
Enseñanza presencial (Prácticas)	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, TE02, TE03	0,15	3,75	100,00 %	No	No	Esta actividad dedica a usar herramientas informáticas para resolver problemas reales de estructuras bajo sollicitaciones dinámicas.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de Prácticas	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	G29, TE02, TE03	0,25	6,25	0,00 %	Sí	Sí	La memoria tiene dos partes, la parte experimental y la parte numérica. Obligatoria con una nota mínima de 4 en conjunto. Se puede recuperar con una entrega nueva.
Prácticas de laboratorio	Combinación de métodos	AFC1, G29, TE02, TE03	0,25	6,25	100,00 %	Sí	No	Aprovechamiento de clase de prácticas experimental y numérica (AC), cuenta como 10% de la nota para evaluación continua. Recuperable en el examen final.
Estudio o preparación de pruebas	Combinación de métodos	AFC1, G29, TE02, TE03	2,90	72,50	0,00 %	No	No	Estudio autonomo y supervisado.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

EV: Actividad formativa evaluable

OB: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	Aprovechamiento de clase (AC).
Elaboración de memorias de prácticas	15,00 %	Realización de prácticas (EP) de laboratorio y elaboración de memorias de prácticas de parte experimental y numérica. Una nota mínima de 4.
Resolución de problemas o casos	25,00 %	Realización de problemas con herramientas informáticas (TC).
Prueba final	50,00 %	Examen teórico (ET) con una nota mínima de 4.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
1) Notas mínimas: ET, EP >=4. 2) Calificación global: $0.50*ET+0.15*EP+0.10*AC+0.25*TC$ 3) No se guardan las notas de un curso al otro.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de prácticas	15,00%	Realización de prácticas (EP) de laboratorio y elaboración de memorias de prácticas de parte experimental y numérica. Una nota mínima de 4.
Resolución de problemas o casos	25,00%	Realización de problemas con herramientas informáticas (TC).
Prueba final	60,00%	Examen teórico (ET) con una nota mínima de 4.
	<b>100,00 %</b>	

### Criterios evaluación no continua

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. 1) Notas mínimas: ET, EP >=4. 2) Calificación global:  $0.60*ET+0.15*EP+0.25*TC$  3) No se guardan las notas de un curso al otro.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

Se aplican los mismos pesos y notas mínimas que en la convocatoria ordinaria. Todas las actividades recuperables en convocatoria extraordinaria se indican en la tabla. Para el resto, se mantendrá la calificación de convocatoria ordinaria. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria. No se guardan las notas de un curso al otro.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

Mismos criterios que para la evaluación no continua.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Concrete		Sidney Mindess, J. Francis Young and David Darwin	Prentice Hall	0130646326	2002		
Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing		Steven W Smith	Betrams	0966017633	1997		<a href="http://www.dspguide.com">http://www.dspguide.com</a>
A New Drop-weight Impact Machine for Studing Fracture Process in Structural Concrete		X.X. Zhang, G. Ruiz & R.C. Yu	Blackwell Publishing Ltd.	1475-1305	2010	Se trata de una torre caída de diseño propio en la ETSI de Caminos, Canales y Puertos en la UCLM, Ciudad Real	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-1305.2008.00574.x/abstract?systemMessage=Wiley+Online+Library+disruption+has+been+delayed+to+the+12th+July+2015.+We+will+provide+a+furter+update+as+soon+as+possible.">http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-1305.2008.00574.x/abstract?systemMessage=Wiley+Online+Library+disruption+has+been+delayed+to+the+12th+July+2015.+We+will+provide+a+furter+update+as+soon+as+possible.</a>
Concrete Structures under Impact and Impulsive Loading - Synthesis Report			CEB Bulletins		1988		
Dynamics of Structures		Anil K. Chopra	Prentice Hall International Series in Civil Engineering and Engineering Mechanics	0132858037	2011	4th Edition, ISBN-13: 978-0132858038	
Fatigue of Concrete Structures - State-of-the-art Report		CEB-FIB Model Code 1990	CEB Bullitins		1988		<a href="http://www.fib-international.org/fatigue-of-concrete-structures-pdf">http://www.fib-international.org/fatigue-of-concrete-structures-pdf</a>



## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MECÁNICA DE ROCAS</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310813	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

ÁNGEL YUSTRES REAL		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Angel.Yustres@uclm.es">Angel.Yustres@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/angelyustres">http://blog.uclm.es/angelyustres</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Martes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Miércoles 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Jueves 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Viernes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Mecánica del Sólido Rígido
- Mecánica del Sólido Deformable
- Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil
- Resistencia de Materiales

Se recomienda dominar los contenidos docentes de las siguientes asignaturas:

- Ingeniería geotécnica (1º curso de máster).

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

Dentro de la Ingeniería del Terreno, la Ingeniería Geológica y la Mecánica de Rocas es la última rama que le falta por conocer al alumno que ha seguido el itinerario completo del Grado en Ingeniería Civil y Territorial y el Máster ICCP. Dentro del plan de estudios tiene relación directa con la asignatura Ingeniería Geotécnica.

#### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).	Competencia
G11	Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.	Competencia
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.	Competencia
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
ICET5	Capacidad de caracterización del macizo rocoso, obtención de índices de calidad de la roca y definición de modelos del comportamiento mecánico del macizo.	Competencia
ICET6	Caracterización del flujo en macizos rocosos.	Competencia
ICET7	Determinación de la capacidad portante de cimentaciones en roca. Cálculo de la estabilidad de macizo rocoso.	Competencia
TE01	Aplicación de los conocimientos de la mecánica de suelos y de las rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.	Competencia
	Calcular la capacidad portante de cimentaciones en roca, y determinar la estabilidad de taludes en roca.	Resultado

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
	Caracterizar el macizo rocoso, asignándole un índice de calidad de la roca, y determinando un modelo constitutivo para describir su comportamiento mecánico.	Resultado
	Determinar la estructura de la red de flujo en macizos rocosos.	Resultado
	Dimensionar el sostenimiento de túneles y obras subterráneas de modo integrado con el procedimiento constructivo.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Caracterización del macizo rocoso
<b>Tema 2:</b> Clasificaciones geomecánicas
<b>Tema 3:</b> Modelización del comportamiento mecánico del macizo rocoso. Técnicas experimentales para la determinación de parámetros
<b>Tema 4:</b> Caracterización del flujo en macizos rocosos
<b>Tema 5:</b> Estabilidad de macizos rocosos
<b>Tema 6:</b> Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas
<b>Tema 7:</b> Capacidad portante de cimentaciones en roca

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIA LIDA D	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB06, CB07, CB08, CB10, G01, G02, G05, G06, G11, G12, G20, G28, ICET5, ICET6, ICET7, TE01	0,63	15,75	100,00 %	No	No	Lecciones magistrales sobre los fundamentos de la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas)	Resolución de ejercicios y problemas	CB06, CB07, CB08, CB10, G01, G02, G05, G06, G11, G12, G20, G28, ICET5, ICET6, ICET7, TE01	0,40	10,00	100,00 %	No	No	Resolución de problemas y ejercicios de complejidad creciente para afianzar los conceptos teóricos.
Elaboración de informes o trabajos	Resolución de ejercicios y problemas	CB06, CB07, CB08, CB10, G01, G02, G05, G06, G11, G12, G20, G28, ICET5, ICET6, ICET7, TE01	1,52	38,00	0,00 %	Sí	No	Memoria justificativa de diversos cálculos para el diseño de un túnel.
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB06, CB07, CB08, CB10, G01, G02, G05, G06, G11, G12, G20, G28, ICET5, ICET6, ICET7, TE01	1,63	40,75	0,00 %	No	No	Estudio para pruebas parciales y finales.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Trabajo de campo	Estudio de casos	CB06, CB07, CB08, CB10, G01, G02, G05, G06, G11, G12, G20, G28, ICET5, ICET6, ICET7, TE01	0,08	2,00	100,00 %	No	No	Visita a campo para la medida de propiedades geomecánicas de macizo rocoso. Caso del túnel de la variante de Puertollano.
Prácticas en aulas de ordenadores	Trabajo con simuladores	CB07, G01, G06, G11, TE01	0,12	3,00	100,00 %	No	No	Uso de software para la representación y análisis de discontinuidades en macizos rocosos.
Prueba final	Pruebas de evaluación	CB06, CB07, CB08, CB10, G01, G02, G05, G06, G11, G12, G20, G28, TE01	0,06	1,50	100,00 %	Sí	Sí	Se requerirá una nota mínima de 4.0 para poder aprobar la asignatura
Prueba parcial	Pruebas de evaluación	CB06, CB07, CB08, CB10, G01, G02, G05, G06, G11, G12, G20, G28, TE01	0,06	1,50	100,00 %	Sí	Sí	Se requerirá una nota mínima de 4.0 para poder aprobar la asignatura
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Pruebas parciales	70,00 %	Pruebas parciales que en caso de no ser aprobadas serán reevaluadas en una prueba final ordinaria. La nota mínima para aprobar no será inferior a 4.0.
Elaboración de memorias de prácticas	10,00 %	Elaboración de un informe sobre la salida de campo a realizar durante el periodo lectivo de la asignatura.
Resolución de problemas o casos	20,00 %	Elaboración de un informe de justificación de los cálculos para el diseño del túnel de la variante de Puertollano.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
Se aprobará la asignatura si la nota ponderada de pruebas de progreso (o examen final en caso de no superar las pruebas de progreso) y problemas es superior a 5. Para aprobar la nota ponderada de la pruebas parciales o del examen final no será inferior a 4. No se guardará ninguna nota para el curso siguiente.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	100,00%	Prueba final que aglutina todas las actividades de evaluación.
	<b>100,00 %</b>	

### Criterios evaluación no continua

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria. Se aprobará la asignatura si la nota de la prueba final no es inferior a 5. La prueba final podrá ser distinta a la correspondiente a la evaluación continua a fin de poder evaluar las competencias vinculadas a las pruebas de progreso.

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria

Descritos en los apartados "Evaluación continua" y "Evaluación no continua".

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

Única prueba final que aglutina todas las actividades de evaluación. Se aprobará la asignatura con una nota no inferior a 5.0 en la prueba final. La prueba final tendrá diferentes partes para evaluar las distintas actividades formativas evaluables con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

Única prueba final que aglutina todas las actividades de evaluación. Se aprobará la asignatura con una nota no inferior a 5.0 en la prueba final. La prueba final tendrá diferentes partes para evaluar las distintas actividades formativas evaluables con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Engineering Rock Mechanics : Part 2: Illustrative Worked Examples		John P. Harrison and John A Hudson	Elsevier Science & Technology	9780080430102	2001		<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucim-ebooks/detail.action?docID=318112">https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucim-ebooks/detail.action?docID=318112</a>
Rock Mechanics and Engineering		Jaeger, C.	Cambridge University Press	9780521218986	1979		<a href="https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fODM1NTc5X19BTg2?sid=bb9c2ddd-4fa6-477b-a0b5-2bfdc2d61599%40redis&amp;vid=0&amp;format=EB&amp;rid=1">https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fODM1NTc5X19BTg2?sid=bb9c2ddd-4fa6-477b-a0b5-2bfdc2d61599%40redis&amp;vid=0&amp;format=EB&amp;rid=1</a>
Engineering Rock Mechanics : An Introduction to the Principles		John A. Hudson, John P. Harrison	Elsevier Science & Technology	9780080438641	1997		<a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucim-ebooks/detail.action?docID=318112">https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucim-ebooks/detail.action?docID=318112</a>
Engineering rock mass classifications :a complete manual for		Bieniawski, Z. T.	John Wiley & Sons	0-471-60172-1	1989		
Engineering geology: rock in engineering construction		Goodman, Richard E.	John Wiley & Sons	0-471-59959-X	1993		
Rock slope engineering		Hoek, Evert	Institution of Mining and Metallurgy	0-419-16010-8	1997		
Support of underground excavations in hard rock		Hoek, Evert	A.A. Balkema	89-5410-187-3	1998		

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Underground excavations in rock		Hoek, Evert	E & FN Spon	0-419-16030-2	1997		
Foundations on rock		Wyllie, Duncan C.	E & FN Spon	0-419-23210-9	1999		
Course on Rock Mechanics Principles		Zhao, Jian			2020		<a href="https://isrm.net/isrm/page/show/1235">https://isrm.net/isrm/page/show/1235</a>
Key Principles in Rock Mechanics		Hudson, John			2014		<a href="https://isrm.net/isrm/page/show/1144">https://isrm.net/isrm/page/show/1144</a>
ENSAYOS GEOTÉCNICOS DE SUELOS Y ROCAS		R. Tomas, J.C. Santamarta, M. Cano, L.E. Hernandez, J. Garcia-Barba	Universidades de Alicante y de La Laguna	978-846165397-3	2013		<a href="https://www.semr.es/archivos/ensayos.pdf">https://www.semr.es/archivos/ensayos.pdf</a>
Mecánica de rocas : fundamentos e ingeniería de taludes		Ramírez Oyanguren, Pedro Alejano Monge, Leandro R.			2004		<a href="https://oa.upm.es/14183/">https://oa.upm.es/14183/</a>
PROBLEMAS DE MECÁNICA DE ROCAS: Fundamentos e ingeniería de taludes		Arzúa, Javier; Alejano, Leandro; Pérez-Rey, Ignacio;	Bubok Publishing S.L	978-84-686-6705-8	2015		<a href="https://www.semr.es/archivos/Arzua_problemas.pdf">https://www.semr.es/archivos/Arzua_problemas.pdf</a>
Course on Empirical Methods in Rock Mechanics and Rock Engineering		Barton, Nick			2021		<a href="https://isrm.net/isrm/page/show/1553">https://isrm.net/isrm/page/show/1553</a>
Rock Engineering Practice and Design		Eberhardt, Erick			2008		<a href="https://isrm.net/isrm/page/show/993">https://isrm.net/isrm/page/show/993</a>

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERÍA DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310814	Lengua principal:	Español
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	6,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>MARÍA DEL CARMEN CASTILLO SÁNCHEZ</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:MaríaCarmen.Castillo@uclm.es">MaríaCarmen.Castillo@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/MaríaCarmenCastillo">http://blog.uclm.es/MaríaCarmenCastillo</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:00 a 17:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO
Martes 12:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO
Miércoles 12:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO

<b>SARAI DÍAZ GARCÍA</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Sarai.Diaz@uclm.es">Sarai.Diaz@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 9:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A37 - DESPACHO
Miércoles 15:30 a 18:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A37 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Ingeniería Sanitaria
- Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos
- Gestión de Sistemas Hídricos
- Ingeniería Hidráulica e Hidrológica
- Puertos y Costas
- Análisis Numérico

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

Situada la asignatura en el segundo curso del Máster ICCP, el estudiantado ya cuenta con herramientas de cálculo y diseño propias de la ingeniería civil, pero requiere conocer una metodología para el análisis de la viabilidad y rentabilidad económica de las soluciones que técnicamente pueden plantearse a los problemas de ingeniería, especialmente aquellos problemas que tratan con fenómenos naturales y fenómenos aleatorios, como son los que aparecen en ingeniería del agua, al tiempo que en otras muchas disciplinas.

La asignatura por un lado proporciona técnicas de análisis de portafolios de proyectos, para la priorización de las inversiones basada en análisis de riesgos, que son reconocidas internacionalmente como las más adecuadas para la selección de alternativas. Por otro lado, la asignatura busca proporcionar al estudiantado herramientas avanzadas de gestión profesional de proyectos, empleando procedimientos estándar del PMI (Project Management Institute) como guía para la organización del trabajo de análisis, que le facilitará trabajar profesionalmente en el futuro en equipos humanos abordando proyectos complejos.

#### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
AFC1	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
IAMA1	Capacidad para la selección de alternativas y la planificación general de una actuación en la ingeniería civil aplicado al sector del agua, analizado los aspectos tecnológicos, funcionales, económicos y medio ambientales.	Competencia
IAMA2	Capacidad para identificar, cuantificar e interpretar las consecuencias de obras y actuaciones hidráulicas, marítimas y ambientales.	Competencia
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	Competencia
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería	Competencia
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.	Competencia
	Analizar los factores medio ambientales y sociales que intervienen en una actuación hidráulica sobre el medio natural evaluando el impacto que la actuación produce sobre el mismo y las posibles medidas mitigadoras/correctoras.	Resultado
	Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, en la gestión del dominio público hidráulico, y las infraestructuras vinculadas.	Resultado
	Estudiar la rentabilidad económica de una actuación, involucrando factores de diferente naturaleza en el análisis y valorando los riesgos.	Resultado
	Evaluar el impacto que puede producir sobre un sistema hídrico los escenarios de cambio climático.	Resultado
	Identificar los principales condicionantes técnicos que intervienen en la resolución de un problema de Ingeniería del Agua, entender su comportamiento físico, y ajustar las principales magnitudes que determinan el problema y las posibles soluciones, aplicando técnicas de análisis de riesgos.	Resultado

## 6. TEMARIO

**Tema 1:** Introducción a los procedimientos PMP para la gestión de proyectos basado en riesgos.

**Tema 2:** Portafolio: Caracterización integral del sistema. Diagnóstico, análisis de relaciones y evaluación de riesgos.

**Tema 3:** Portafolio: Propuesta y descripción técnica de alternativas para reducir los niveles de riesgo del sistema

**Tema 4:** Portafolio: Priorización de inversiones vinculada a la reducción de los niveles de riesgo

### Comentarios adicionales

El estudiantado analiza, en grupos, un sistema hidráulico real desarrollando y aplicando metodologías para la gestión de riesgos, planteando diferentes alternativas que permitan reducir los niveles de riesgo y priorizando las inversiones.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Combinación de métodos	AFC1, CB07, CB08, CB09, G02, G28, G29, IAMA1, IAMA2, TE10, TE11, TE12	0,40	10,00	100,00 %	No	No	Introducción a las herramientas de análisis
Enseñanza presencial (Prácticas)	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, CB07, CB08, CB09, G02, G28, G29, IAMA1, IAMA2, TE10, TE11, TE12	1,32	33,00	100,00 %	Sí	No	Trabajo en grupo de aplicación y resolución del caso de estudio. El aprovechamiento en clase no es recuperable

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		4,20	105,00	0,00 %	Sí	No	Documentos (Guías metodológicas y caso de estudio) de desarrollo del TP. Recuperable mediante nueva entrega.
Foros y debates en clase	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1, CB07, CB08, CB09, G02, G28, G29, IAMA1, IAMA2, TE10, TE11, TE12	0,08	2,00	100,00 %	Sí	No	Exposiciones y discusión de resultados. Recuperable mediante nueva presentación
			<b>6,00</b>	<b>150,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20,00 %	No recuperable
Resolución de problemas o casos	5,00 %	Valoración del acta de constitución del proyecto. No recuperable
Presentación oral de temas	20,00 %	Presentación y defensa oral del trabajo final realizado. Recuperable mediante nueva presentación
Trabajo	55,00 %	Valoración de las guías metodológicas presentadas (35%) y del caso de estudio final (20%). Recuperables mediante nueva entrega
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua
Se evaluará con los pesos indicados en la tabla. Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre. No se guardan notas de un curso para otro.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	15,00%	Valoración del acta de constitución del proyecto. No recuperable
Presentación oral de temas	20,00%	Presentación y defensa oral del trabajo final realizado. Recuperable mediante nueva presentación
Trabajo	65,00%	Valoración de las guías metodológicas presentadas (45%) y del caso de estudio final (20%). Recuperables mediante nueva entrega
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
Por defecto, el estudiantado está en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria Se evaluará con los pesos indicados en la tabla. En caso de evaluación no continua, cada estudiante realizará la totalidad del trabajo de forma individual

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria**

Se evaluará con los pesos indicados en la tabla.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria**

Se evaluará con los pesos indicados en la tabla.

Se podrán evaluar de nuevo las actividades recuperables.

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización**

Se aplicarán los criterios de la evaluación no continua

**9. BIBLIOGRAFÍA**

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Implementing the project management balanced scorecard		Keyes, Jessica,1950-	CRC Press	978-1-4398-2718-5	2011		
Preparación para el examen PMP: Aprendizaje acelerado para a		Mulcahy, Rita	RMC Publications	978-1-932735-71-0	2013		
ROM 5.1-05. Calidad de aguas litorales en aguas portuarias		PUERTOS DEL ESTADO			2005		
ROM 5.1-13. Calidad de aguas litorales en aguas portuarias		PUERTOS DEL ESTADO			2013		
Guía técnica de estudios litorales: (manual de costas)		Peña Olivas, José Manuel de la	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto	978-84-380-0342-8	2007		
A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK			Project Management Institute	978-1-935589-67-9	2013		
Calidad y tratamiento del agua: manual de suministros de agu			McGraw Hill, Interamericana de España	84-481-3210-6	2002		
Wastewater engineering : treatment and resource recovery /			McGraw-Hill Education,	978-0-07-340118-8	2014		
Bases para la gestión de riesgos en proyectos /		Fernández Diego, Marta.	Universidad Politécnica,	978-84-8363-573-5	2014		
Water reuse: issues, technologies, and applications			McGraw-Hill	0-07-145927-8	2007		
Conceptos y herramientas probabilísticas para el cálculo del riesgo en el ámbito portuario		Rebeca Gómez; Rafael Molina; Carmen Castillo; Ignacio Rodríguez; José Damián López.	Puertos del Estado	978-84-88740-09-0	2018		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA DEL AGUA</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310815	Lengua principal:	Español
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

ÁLVARO GALÁN ALGUACIL		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Alvaro.Galan@uclm.es">Alvaro.Galan@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/alvarogalan">http://blog.uclm.es/alvarogalan</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2043 - DESPACHO
Miércoles 10:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2043 - DESPACHO
Viernes 10:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2043 - DESPACHO

LAURA ASENSIO SÁNCHEZ		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Laura.Asensio@uclm.es">Laura.Asensio@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Martes 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Miércoles 11:30 a 13:45	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Jueves 11:30 a 13:45	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO
Viernes 11:30 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D56 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos
- Ingeniería Hidráulica e Hidrológica
- Hidrogeología
- Puertos y Costas
- Análisis Numérico

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

Los métodos numéricos están ampliamente extendidos en multitud de campos de la Ingeniería, haciendo imprescindible no solo el conocimiento de software específico de cálculo, sino también la comprensión de los cálculos y procedimientos que en ellos se dan, posibilitando la comprensión de los resultados y el análisis objetivo de los mismos.

#### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
AFC1	Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.	Competencia
AFC2	Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.	Competencia
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
IAMA5	Capacidad para plantear y resolver numéricamente problemas aplicados a ingeniería del agua y, en particular, capacidad para interpretar de una manera crítica y objetiva los resultados obtenidos mediante la utilización de diferentes métodos numéricos y formas de resolución.	Competencia
TE05	Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.	Competencia
	Comprender el comportamiento básico de diferentes métodos numéricos, su potencial y sus limitaciones	Resultado
	Decidir, para cada problema en particular, el método numérico que más se ajuste a las necesidades	Resultado
	Desarrollar una actitud crítica a la hora de interpretar los resultados obtenidos con diferentes software de cálculo numérico	Resultado
	Entender las propiedades de los métodos numéricos, su convergencia y estabilidad	Resultado
	Usar y desarrollar métodos numéricos aplicados a problemas reales en el campo de la Ingeniería del Agua	Resultado

#### 6. TEMARIO

<p><b>Tema 1:</b> Tipos de modelos en Ingeniería del Agua</p> <p><b>Apartado 1.1:</b> Modelos físicos</p> <p><b>Apartado 1.2:</b> Modelos matemáticos</p>
<p><b>Tema 2:</b> Introducción a los modelos matemáticos</p> <p><b>Apartado 2.1:</b> Discretización espacial. Tipologías de mallado</p> <p><b>Apartado 2.2:</b> Condiciones de contorno y condiciones iniciales</p> <p><b>Apartado 2.3:</b> Métodos numéricos: diferencias finitas (FD) y volúmenes finitos (FV)</p> <p><b>Apartado 2.4:</b> Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)</p> <p><b>Apartado 2.5:</b> Discretización temporal: métodos explícitos e implícitos</p> <p><b>Apartado 2.6:</b> Convergencia y estabilidad. Limitaciones</p> <p><b>Apartado 2.7:</b> Calibración de modelos</p>
<p><b>Tema 3:</b> Modelos numéricos en hidráulica de ríos</p> <p><b>Apartado 3.1:</b> Ecuaciones de gobierno</p> <p><b>Apartado 3.2:</b> Transporte de sedimentos y contaminantes</p> <p><b>Apartado 3.3:</b> Modelos 2D en hidráulica fluvial y mapas de inundabilidad</p>
<p><b>Tema 4:</b> Modelos numéricos en la zona costera</p> <p><b>Apartado 4.1:</b> Ecuaciones de gobierno</p> <p><b>Apartado 4.2:</b> Modelos de propagación de oleaje</p> <p><b>Apartado 4.3:</b> Modelado costero</p>
<p><b>Tema 5:</b> Modelos numéricos en hidrología superficial y subsuperficial</p> <p><b>Apartado 5.1:</b> Escorrentía superficial: producción y propagación</p> <p><b>Apartado 5.2:</b> Flujo en medio poroso</p> <p><b>Apartado 5.3:</b> Modelos de transporte de contaminantes en medio poroso</p>
<p><b>Tema 6:</b> Modelos numéricos en estructuras hidráulicas</p> <p><b>Apartado 6.1:</b> Ecuaciones de gobierno en CFD</p> <p><b>Apartado 6.2:</b> Modelos de condiciones de pared</p> <p><b>Apartado 6.3:</b> Modelos heterogéneos de flujos agua-aire</p>
<p><b>Tema 7:</b> Aplicaciones prácticas de los modelos numéricos estudiados</p>

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	AFC1, AFC2, CB06, G01, G25, IAMA5, TE05	1,15	28,75	100,00 %	No	No	Clases de teoría en el aula habitual de la asignatura
Resolución de problemas o casos	Resolución de ejercicios y problemas		0,10	2,50	100,00 %	Sí	No	Ejercicios de clase para la valoración del aprovechamiento. Actividad no recuperable

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	G25	1,55	38,75	0,00 %	Sí	Sí	Se realizará un trabajo de aplicación práctica de un método numérico para resolver algunos de los problemas planteados durante las clases. Se entregará una memoria única explicando tanto el método numérico implementado como los resultados obtenidos de su aplicación.
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	AFC1, G01, G25, IAMA5	1,00	25,00	0,00 %	No	No	Estudio autónomo
Prueba final	Pruebas de evaluación	AFC1, G01, G25	0,04	1,00	100,00 %	Sí	Sí	Examen de los contenidos desarrollados durante el curso.
Presentación de trabajos o temas	Otra metodología	CB09, G25	0,06	1,50	100,00 %	Sí	Sí	Presentación oral y debate sobre el trabajo final realizado por el alumno.
Autoaprendizaje	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	AFC1, CB06, G01, G25, IAMA5	0,60	15,00	0,00 %	No	No	Lectura y debate sobre artículos científicos necesarios para elaboración del trabajo final.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Realización de actividades en aulas de ordenadores	25,00 %	Resolución de los problemas propuestos durante el curso y aprovechamiento y actitud en clase (AC)
Presentación oral de temas	20,00 %	Presentación y defensa del trabajo realizado (PF)
Prueba final	25,00 %	Examen escrito de los contenidos teóricos desarrollados durante el curso (EF)
Trabajo	30,00 %	Trabajo final realizado por el alumno para la simulación numérica de algunos de los ejemplos propuestos. (MF)
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
<p>Para aprobar la asignatura deben cumplirse los siguientes criterios:</p> <p>a) MF, PF, EF <math>\geq</math> 4.0 ,</p> <p>b) <math>0.25*AC + 0.30*MF + 0.20*PF + 0.25*EF \geq 5.0</math> .</p> <p>El formato, extensión máxima y contenidos de las memorias se detallarán al inicio de la asignatura. No se guardan notas de un curso académico para otro.</p>

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Presentación oral de temas	25,00%	Presentación y defensa del trabajo realizado (PF)
Prueba final	40,00%	Examen escrito de los contenidos teóricos desarrollados durante el curso (EF)
Trabajo	35,00%	Trabajo final realizado por el alumno para la simulación numérica de algunos de los ejemplos propuestos. (MF)
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
<p>Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria.</p> <p>Para aprobar la asignatura deben cumplirse los siguientes criterios: a) MF, PF, EF <math>\geq 4.0</math> ,  b) <math>0.35*MF + 0.25*PF + 0.40*EF \geq 5.0</math>.</p>

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Se aplicarán los mismos criterios que en convocatoria ordinaria, pudiendo evaluarse de nuevo de todo menos AC.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Se aplicarán los mismos criterios que en evaluación no continua

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Partial differential equations with numerical methods		Larsson, Stig	Springer	3-540-01772-0	2003		
Documentation of computer program VS2D to solve the equations of fluid flow in variably saturated porous media		E.G. Lappala; R.W. Healy; E.P. Weeks	U.S. Geological Survey		1987		<a href="http://pubs.er.usgs.gov/publication/wri834099">http://pubs.er.usgs.gov/publication/wri834099</a>
Finite volume methods for hyperbolic problems		LeVeque, Randall J.	Cambridge University Press	0-521-00924-3	2002		
Applied Groundwater Modeling: Simulation of Flow and Advective Transport		Mary P. Anderson; William W. Woessner	Academic Press;	978-0120594856	1991		
A Modular Three-Dimensional Finite-Difference Ground-Water Flow Model		Michael G. McDonald; Arlen W. Harbaugh	U.S. Geological Survey		1988		<a href="http://pubs.usgs.gov/twri/twri6a1/">http://pubs.usgs.gov/twri/twri6a1/</a>
Computational Methods in Subsurface Flow		Peter S. Huyakorn; George F. Pinder	Academic Press Inc	978-0123634801	1983		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Shock-capturing methods for free-surface shallow flows		Toro, Eleuterio F.	John Wiley	0-471-98766-2	2001		
Applied contaminant transport modeling		Zheng, Chunmiao	Wiley-Interscience	0-471-38477-1	2002		
Métodos numéricos aplicados a la ingeniería		Akai, Terrence J.	Limusa	968-18-5049-1	2000		
Hydrologic Modeling System HEC-HMS Technical Reference Manual		Arlen D. Feldman, Editor	U.S. Army Corps of Engineers		2000		<a href="http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/documentation/HEC-HMS_Technical%20Reference%20Manual_(CPD-74B).pdf">http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/documentation/HEC-HMS_Technical%20Reference%20Manual_(CPD-74B).pdf</a>
Introduction to finite elements in engineering		Chandrupatla, Tirupathi R.	Prentice-Hall International	0132733196	1997		
Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scie		Chapra, Steven C.	McGraw-Hill	978-0-07-125921-7	2008		
Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scie		Chapra, Steven C.	McGraw-Hill	978-0-07-125921-7	2008		
Métodos numéricos para ingenieros		Chapra, Steven C.	McGraw-Hill	978-970-10-6114-5	2007		
Manual de métodos numéricos		Chavarriga Soriano, Javier	Universidad. Edicions	84-8409-998-9	1999		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS COSTERAS</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310816	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

MARÍA DEL CARMEN CASTILLO SÁNCHEZ		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:MariaCarmen.Castillo@uclm.es">MariaCarmen.Castillo@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/MariaCarmenCastillo">http://blog.uclm.es/MariaCarmenCastillo</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:00 a 17:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO
Martes 12:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO
Miércoles 12:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A44 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado la asignatura de Puertos y Costas

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

Tras la formación básica en Puertos y Costas, se profundiza en algunos aspectos relacionados con las áreas costeras y portuarias, su planificación y su gestión

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G10	Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
IAMA1	Capacidad para la selección de alternativas y la planificación general de una actuación en la ingeniería civil aplicado al sector del agua, analizado los aspectos tecnológicos, funcionales, económicos y medio ambientales.	Competencia
IAMA2	Capacidad para identificar, cuantificar e interpretar las consecuencias de obras y actuaciones hidráulicas, marítimas y ambientales.	Competencia
IAMA3	Capacidad para entender los condicionantes de diseño y el funcionamiento de las diferentes obras marítimas.	Competencia
IAMA4	Conocimiento de los factores de proyecto (parámetros, agentes y acciones) que intervienen en el diseño de obras marítimas.	Competencia
TE07	Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costa y ser capaz de dar respuestas a los problemas que plantean el litoral, los puertos y las costas, incluyendo el impacto de las actuaciones sobre el litoral. Capacidad de realización de estudios y proyectos de obras marítimas.	Competencia
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	Competencia
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería	Competencia
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.	Competencia
	Comprender la integración de los puertos en el territorio, su importancia en el marco económico y su funcionamiento	Resultado
	Comprender los condicionantes para la ordenación y planificación costera y portuaria	Resultado
	Conocer las alternativas para conservar/regenerar playas	Resultado
	Identificar las variables a considerar en la planificación y gestión del litoral	Resultado
	Interpretar las consecuencias sobre los recursos litorales de las diferentes formas de ocupación costera y de las actuaciones en los puertos	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Introducción
<b>Tema 2:</b> Definiciones básicas en planificación y gestión litoral
<b>Tema 3:</b> Playas <b>Apartado 3.1:</b> Estabilidad y evolución <b>Apartado 3.2:</b> Regeneración/creación de playas (soluciones blandas) <b>Apartado 3.3:</b> Rigidización de zonas costeras (actuaciones duras)
<b>Tema 4:</b> Puertos <b>Apartado 4.1:</b> Relaciones puerto-buque, puerto-territorio <b>Apartado 4.2:</b> Tipos de puertos <b>Apartado 4.3:</b> Instalaciones portuarias <b>Apartado 4.4:</b> Aspectos de operatividad portuaria <b>Apartado 4.5:</b> Planificación de recursos portuarios

### Comentarios adicionales

El orden de impartición de los temas puede ser alterado

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	G02, G03, G06, G07, G10, G27, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10	0,20	5,00	100,00 %	No	No	Conceptos
Enseñanza presencial (Prácticas)	Combinación de métodos	CB07, G02, G06, G07, G10, G27, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10	0,40	10,00	100,00 %	Sí	No	Dado que se valora el aprovechamiento en clase, esta actividad NO es recuperable.
Otra actividad no presencial	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB06, CB07, CB10, G01, G02, G06, G07, G10, G27, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10	0,40	10,00	0,00 %	No	No	Lectura
Resolución de problemas o casos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06, CB07, CB10, G02, G03, G06, G07, G10, G25, G27, G29, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10, TE11, TE12	0,55	13,75	100,00 %	Sí	No	Planteamiento de ejercicios en clase

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de informes o trabajos	Trabajo en grupo	CB06, CB07, CB09, CB10, G02, G03, G06, G07, G10, G25, G27, G29, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10, TE11, TE12	1,20	30,00	0,00 %	Sí	Sí	Informe del trabajo en grupo
Elaboración de informes o trabajos	Resolución de ejercicios y problemas	CB07, G02, G06, G07, G10, G27, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10	0,20	5,00	0,00 %	No	No	Informes
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB06, CB07, CB10, G01, G02, G06, G07, G10, G25, G27, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10, TE12	1,00	25,00	0,00 %	No	No	Estudio autónomo
Prácticas en aulas de ordenadores	Resolución de ejercicios y problemas	CB07, G07, G10, G27, IAMA1, IAMA2, IAMA3, TE07, TE10	0,15	3,75	100,00 %	Sí	No	Resolución de casos con software
Pruebas on-line	Combinación de métodos	CB09, G07, G10, G27, IAMA1, IAMA2, IAMA3, IAMA4, TE07, TE10	0,35	8,75	0,00 %	Sí	Sí	Prueba de conceptos básicos
Presentación de trabajos o temas	Aprendizaje orientado a proyectos	CB09, G29	0,05	1,25	100,00 %	Sí	Sí	Presentación y defensa del trabajo en grupo
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	Participación activa en el desarrollo de las clases prácticas y de resolución de casos. No recuperable (AC)
Realización de actividades en aulas de ordenadores	5,00 %	Resolución de casos con software. Recuperable mediante nueva entrega (ES)
Elaboración de memorias de prácticas	10,00 %	Resolución de ejercicios breves de las clases prácticas. Recuperable mediante nueva entrega (EC)
Presentación oral de temas	15,00 %	Presentación y defensa de los casos desarrollados. Recuperable mediante nueva exposición (D)
Prueba final	25,00 %	Pruebas sobre conceptos básicos. Recuperable mediante nuevo examen (EX)

Sistemas de evaluación continua		
Resolución de problemas o casos	35,00 %	A evaluar sobre los informes preparados sobre cada caso a lo largo del curso. Recuperable mediante nueva entrega (I)
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
<p>Se aplican los pesos indicados en la tabla. Las calificaciones parciales mínimas necesarias para superar la asignatura son:</p> <p>    Informes sobre los casos resueltos (I):4;     Presentación oral (D): 4;     Prueba final (EX): 4;     Calificación global (0,1*AC+0,1*EC+0,05*ES+0,35*I+0,15*D+0,25*EX): 5;</p> <p>Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre. Las calificaciones de aprovechamiento de clase (AC), ejercicios de clase (EC) y con software (ES) se guardan de un curso para otro siempre que el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso. NOTA: Todas las notas mínimas de esta guía son sobre 10 puntos</p>

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Presentación oral de temas	15,00%	Presentación y defensa de los casos desarrollados. Recuperable mediante nueva exposición (D)
Prueba final	25,00%	Pruebas sobre conceptos básicos. Recuperable mediante nuevo examen (EX)
Resolución de problemas o casos	35,00%	A evaluar sobre los informes preparados sobre cada caso a lo largo del curso. Recuperable mediante nueva entrega (I)
Resolución de problemas o casos	25,00%	Resolución presencial de un caso de estudio el día fijado para la prueba final. Recuperable mediante resolución presencial de otro caso
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
<p>Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria En la evaluación no continua, se valorarán, con los pesos indicados en la tabla:</p> <p>    Resolución de casos: I&gt;=4     Defensa de casos: D&gt;=4     Prueba final: EX&gt;=4     Presentación individual de un artículo científico/tema facilitado por la profesora de la asignatura</p> <p>Los casos se resolverán de manera individual. Todo lo dicho es aplicable a la convocatoria extraordinaria</p>

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
<p>Se aplican los mismos pesos y notas mínimas que en la convocatoria ordinaria. Todas las actividades recuperables en convocatoria extraordinaria se indican en la tabla. Para el resto, se mantendrá la calificación de convocatoria ordinaria En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria</p>

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
<p>Mismos criterios que para la evaluación no continua</p>

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Revisión y Actualización del Método de Evaluación de Inversiones Portuarias (MEIPOR 2016)		PUERTOS DEL ESTADO			2016		<a href="http://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/MEIPOR_mayo_2016.pdf">http://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/MEIPOR_mayo_2016.pdf</a>
Vulnerabilidad de los puertos españoles ante el cambio climático. Vol. 1		Gomis, Damiá; Álvarez, Enrique	Puertos del Estado		2016		<a href="http://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/VULNERABILIDAD_completo_alta.pdf">http://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/VULNERABILIDAD_completo_alta.pdf</a>
Beach nourishment: theory and practice		Dean, Robert G.	World Scientific	981-02-1548-7	2005		
Coastal processes: with engineering applications		Dean, Robert G.	Cambridge University Press	0-521-60275-0	2004		
Introduction to coastal engineering and management		Kamphuis, J. William	World Scientific	981-02-4417-7	2002		
Documento temático de Regeneración de Playas.		MINISTERIO MEDIO AMBIENTE, DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS, UNIVERSIDAD DE CANTABRIA					
Guía técnica de estudios litorales: (manual de costas)		Peña Olivas, José Manuel de la	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto	978-84-380-0342-8	2007		
Coastal stabilization		Silvester, Richard	World Scientific	981-02-3154-7	1997		
Coastal Engineering Manual		USACE	Coastal Engineering Research Center		2002		
Advances in coastal and ocean engineering			World Scientific	981-02-1824-9 (v.1)	1995		
Handbook of coastal and ocean engineering			World Scientific	981-281-929-0	2010		
Handbook of coastal engineering			McGraw-Hill	0-07-134402-0	2000		
Port engineering: planning, construction, maintenance, and s			John Wiley & Sons	0-471-41274-0	2004		

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Conceptos y herramientas probabilísticas para el cálculo del riesgo en el ámbito portuario		Rebeca Gómez; Rafael Molina; Carmen Castillo; Ignacio Rodríguez; José Damián López.	Puertos del Estado	978-84-88740-09-0	2018		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO, DIMENS. Y EXPL. DE UNA INFRAEST. DE TRANSP. Y SU INTEGRACIÓN EN EL ENTOR</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310817	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	6,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>MARÍA AMPARO MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Amparo.Moyano@uclm.es">Amparo.Moyano@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Amparo-Moyano">https://www.researchgate.net/profile/Amparo-Moyano</a>	
Ubicación / Tutorías		
Miércoles 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D49 - DESPACHO
Jueves 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D49 - DESPACHO

<b>SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO GARCÍA-MORENO</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Santos.Sanchez@uclm.es">Santos.Sanchez@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/SantosSanchez">http://blog.uclm.es/SantosSanchez</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Viernes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

No se han establecido.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G18	Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.	Competencia
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
ITUOT2	Capacidad para entender y prever las implicaciones de una infraestructura del transporte en su entorno: accesos, cambios de uso, movilidad y de plantear las bases de una operación urbanística en paralelo a su construcción.	Competencia
ITUOT3	Conocimiento, comprensión y capacidad de diseño de nodos y conectores en una infraestructura del transporte.	Competencia
ITUOT4	Capacidad para estimar la demanda a atender en periodos definidos en una infraestructura del transporte, manejo de las herramientas de dimensionamiento de las áreas de actuación en función de las necesidades de demanda y de las herramientas de optimización que permitan coordinar la actividad de las compañías operadoras prestatarias de los servicios.	Competencia
ITUOT5	Capacidad para identificar y definir las funciones de los intervinientes en la explotación de una infraestructura del transporte, para establecer las características y directrices de funcionamiento de un organismo encargado de la gestión integrada de su explotación y mantenimiento y para evaluar los aspectos económicos asociados a la explotación de los servicios prestados por cada operador.	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
TE08	Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.	Competencia
TE09	Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial y planeamiento urbanístico desde la perspectiva de un desarrollo sostenible.	Competencia
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	Competencia
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería	Competencia
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.	Competencia
	Analizar las oportunidades de desarrollo de actividades en el espacio público y privado del entorno de una infraestructura de transporte.	Resultado
	Conocer y manejar las herramientas de dimensionamiento de las áreas de actuación de una infraestructura del transporte en función de las necesidades de demanda.	Resultado
	Conocer, comprender el diseño de nodos y conectores de un centro de una infraestructura del transporte.	Resultado
	Definir las características y directrices de funcionamiento de un organismo encargado de la gestión integrada de la explotación y mantenimiento de una infraestructura del transporte.	Resultado
	Dimensionar las necesidades inmobiliarias y ordenar los espacios urbanos en el entorno de los nodos de acceso a la infraestructura de transporte	Resultado
	Diseñar el espacio público alrededor de los nodos de acceso a las infraestructuras de transporte.	Resultado
	Emplear herramientas de optimización que permitan coordinar la actividad de las compañías operadoras prestatarias de los servicios	Resultado
	Estimar la demanda a atender en periodos definidos en una infraestructura del transporte.	Resultado
	Identificar los factores medioambientales y evaluar el impacto ambiental asociado a la explotación de una infraestructura del transporte.	Resultado
	Identificar y definir las funciones de los intervinientes en su explotación	Resultado
	Identificar y evaluar los aspectos económicos asociados a la explotación de los servicios prestados por cada operador	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Análisis del entorno de la infraestructura del transporte
<b>Tema 2:</b> Análisis del impacto de una nueva infraestructura del transporte y estudio de casos similares <b>Apartado 2.1:</b> Revisión de las claves de diseño de una infraestructura del transporte <b>Apartado 2.2:</b> Operadores intervinientes en la utilización de la infraestructura
<b>Tema 3:</b> Propuesta de diseño de un centro de intercambio modal <b>Apartado 3.1:</b> Ajuste de las áreas de operación asociadas a la infraestructura de transporte <b>Apartado 3.2:</b> Coordinación de la explotación <b>Apartado 3.3:</b> Aspectos económicos asociados a la explotación coordinada <b>Apartado 3.4:</b> Definición del organismo a cargo de la explotación y mantenimiento del centro de intercambio modal

**Tema 4:** Propuesta de re-ordenación del espacio público y privado en el entorno de la infraestructura del transporte

**Apartado 4.1:** Nueva estructura del viario de acceso

**Apartado 4.2:** Movilidad peatonal y ciclista

**Apartado 4.3:** Nuevos usos del suelo en el entorno del intercambiador

**Apartado 4.4:** Tipologías edificatorias a construir

**Apartado 4.5:** Diseño detallado del espacio público

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G18, G25, G27, G28, G29, ITUOT2, ITUOT3, ITUOT4, ITUOT5, TE08, TE09, TE10, TE11, TE12	0,48	12,00	100,00 %	No	No	Seminarios sobre temas en los que ha de desarrollarse el proyecto.
Enseñanza presencial (Prácticas)	Aprendizaje orientado a proyectos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G18, G25, G27, G28, G29, ITUOT2, ITUOT3, ITUOT4, ITUOT5, TE08, TE09, TE10, TE11, TE12	1,16	29,00	100,00 %	No	No	Trabajo en el aula en el desarrollo del proyecto (metodología ABP)
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje orientado a proyectos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G18, G25, G27, G28, G29, ITUOT2, ITUOT3, ITUOT4, ITUOT5, TE08, TE09, TE10, TE11, TE12	4,20	105,00	0,00 %	Sí	Sí	Entregas parciales de desarrollo del proyecto y elaboración del panel resumen de la solución propuesta. Actividad recuperable en convocatoria extraordinaria y especial de finalización.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Presentación de trabajos o temas	Aprendizaje orientado a proyectos	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G18, G25, G27, G28, G29, ITUOT2, ITUOT3, ITUOT4, ITUOT5, TE08, TE09, TE10, TE11, TE12	0,16	4,00	100,00 %	Sí	Sí	Presentación de los avances del proyecto (estudio de casos similares y diagnóstico). Exposición y defensa del proyecto desarrollado. Actividad recuperable en convocatoria extraordinaria y especial de finalización.
			<b>6,00</b>	<b>150,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	60,00 %	Entregas de análisis parciales a lo largo del curso y panel resumen del proyecto. Nota mínima requerida en cada una de las entregas: 4.0
Presentación oral de temas	40,00 %	Presentación final y defensa del proyecto realizado. Nota mínima requerida: 4.0
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
La calificación final de la asignatura deberá ser superior a 5.0, y se obtendrá empleando los porcentajes indicados para cada una de las actividades en evaluación continua. Por defecto, el/la estudiante está en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá comunicarlo por los cauces establecidos y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	60,00%	Entregas de análisis parciales a lo largo del curso y panel resumen del proyecto. Nota mínima requerida en cada una de las entregas: 4.0
Presentación oral de temas	40,00%	Presentación final y defensa del proyecto realizado. Nota mínima requerida: 4.0
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
Las pruebas de evaluación en la modalidad no continua serían las mismas y con los mismos pesos que en el caso de evaluación continua, pero el/la estudiante debería realizarlas de manera individual y entregarlas en las fechas establecidas al inicio del curso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria, considerando los mismos porcentajes de ponderación para la obtención de la calificación final.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
En convocatoria especial de finalización, se emplearán los mismos criterios de evaluación establecidos en el sistema de evaluación no continua.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
El territorio como proyecto: transporte, obras públicas y or		Aguilar Civera, Inmaculada	Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transpo	84-482-3534-7	2003		
Cities on rails: the redevelopment of railway station areas		Bertolini, Luca	E & FN Spon	0-419-22760-1	0		
Urbanismo y ferrocarril: la construcción del espacio ferrovi		Santos y Ganges, Luis1962	Fundación de los Ferrocarriles Españoles	978-84-89649-02-6	2007		
La estación de ferrocarril: puerta de la ciudad		Aguilar Civera, Inmaculada	Generalitat, Consellería de Cultura, Educación y C	84-7579-630-3 (o.c.)	1988		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>ÁMBITOS DE ACTUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310818	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

### ANA MARÍA RIVAS ÁLVAREZ

Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:Ana.Rivas@uclm.es">Ana.Rivas@uclm.es</a>
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/anarivas">http://blog.uclm.es/anarivas</a>

### SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO GARCÍA-MORENO

Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:Santos.Sanchez@uclm.es">Santos.Sanchez@uclm.es</a>
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/SantosSanchez">http://blog.uclm.es/SantosSanchez</a>

#### Ubicación / Tutorías

Lunes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Viernes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos en:

- Economía del Transporte
- Centros de Intercambio Modal
- Trazado de Carreteras y Ferrocarriles
- Organización y Gestión de Proyectos y Obras

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

Formación básica para el currículum del alumnado en el área de infraestructura y servicios del transporte. Da una visión general sobre la gestión de los servicios de los diferentes modos de transporte y propone herramientas de optimización para mejorar su diseño, su rendimiento. la prestación del servicio, etc.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G08	Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
TE08	Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.	Competencia
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	Competencia
	Aplicar métodos específicos de optimización que permitan garantizar la prestación de los servicios desde un enfoque comercial para la empresa.	Resultado
	Conocer cuáles son las tendencias tanto en el aspecto explotación como en el de selección de vehículos para la prestación de los servicios de transportes.	Resultado
	Conocer las características del material móvil y saber ajustarlas a las necesidades de explotación	Resultado
	Conocer las especificidades de las infraestructuras asociadas a la prestación de los servicios y muy particularmente a la alta velocidad ferroviaria.	Resultado
	Conocer y valorar las ventajas e inconvenientes de las modalidades empresariales y de las formas de explotación.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> Introducción: Marco de actuación de los servicios de transporte
<b>Tema 2:</b> Servicios de transporte ferroviario
<b>Tema 3:</b> Servicios de transporte marítimo
<b>Tema 4:</b> Servicios de transporte urbano. Integración modal
<b>Tema 5:</b> Servicios de transporte multimodal de mercancías
<b>Tema 6:</b> Servicios de transporte aéreo

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral, Debates	CB06, G08, G28, TE08, TE10	0,75	18,75	100,00 %	No	No	Exposición por parte del profesor de los conceptos clave de cada tema. Se fomentará el debate en clase.
Enseñanza presencial (Prácticas)	Estudio de casos		0,60	15,00	100,00 %	Sí	Sí	Se estudiarán y expondrán casos reales donde se verán reflejados los conceptos vistos en clase
Elaboración de informes o trabajos	Estudio de casos		3,15	78,75	0,00 %	Sí	Sí	Los alumnos elaborarán un informe y una presentación con los estudios encargados a cada equipo
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	70,00 %	Resolución del caso planteado en los diferentes temas. La nota mínima de cada problema propuesto es 4. Esta prueba será recuperable mediante la resolución de problemas adicionales que deberán ser entregados antes de la fecha fijada para la celebración de la convocatoria ordinaria.
Presentación oral de temas	20,00 %	Presentación de los temas propuestos para su análisis y disertación a lo largo de la asignatura. Nota mínima de cada presentación 4. Estas pruebas no serán recuperables.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	Se considerará la participación en las presentaciones realizadas en clase.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
La asignatura se supera con un 5 tras la aplicación de los criterios definidos en el sistema de evaluación continua, antes indicado en esta guía. No se guardan notas para otros cursos académicos.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Prueba final	50,00%	Resolución de dos problemas de características similares a los vistos en el curso. Nota mínima 4.
Prueba final	50,00%	Examen escrito del contenido de la parte teórica de la asignatura (preguntas cortas y tema largo). Nota mínima 4.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
Constará de las dos pruebas que se detallan en el sistema de evaluación, cada una de ellas con un peso del 50% y con una nota mínima de 4. La asignatura se supera con una nota global mínima de 5. Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

Las mismas que en la convocatoria ordinaria. Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en convocatoria ordinaria, tendrán que recuperar en extraordinaria los temas pendientes, mediante la resolución de problemas adicionales propuestos para esta convocatoria. Dichos casos deberán ser entregados el día fijado para esta convocatoria en la guía del alumno. En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

Las mismas que las de la convocatoria no continua.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Centros integrados de mercancías: una visión global		Colomer Ferrándiz, José V.	Fundación Instituto Valenciano de Estudios de Tran	84-921119-0-9	1995		
Planning and design of airports		Horonjeff, Robert	McGraw-Hill	0-07-045345-4	1993		
Modelling transport		Ortúzar, Juan de Diós	John Wiley & Sons	978-0-471-86110-2	2001		
Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y a		Romero, Carlos	Alianza	84-206-8144-X	1993		
Formulación y resolución de modelos de programación matemáti			Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Técnica	84-600-9751-X	2002		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>GESTIÓN Y DISEÑO DE LAS FORMAS URBANAS</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310819	Lengua principal:	Inglés
Tipología:	Optativa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>MARÍA AMPARO MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Amparo.Moyano@uclm.es">Amparo.Moyano@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Amparo-Moyano">https://www.researchgate.net/profile/Amparo-Moyano</a>	
Ubicación / Tutorías		
Miércoles 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D49 - DESPACHO
Jueves 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D49 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

La asignatura pertenece a la especialidad en Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio del Máster, por lo que se desarrolla en paralelo a un Trabajo Proyectual al que pretende dar cobertura teórica y herramientas de análisis.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	Competencia
G14	Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
ITUOT6	Conocimientos de la influencia de la forma urbana en la eficiencia de los modos del transporte urbano y la gestión de los servicios e infraestructuras públicas.	Competencia
ITUOT7	Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un barrio, así como para realizar proyectos de mejora de la calidad urbana	Competencia
	Conocer las formas de rehabilitación física y social de los barrios residenciales.	Resultado
	Conocer las medidas de preservación y puesta en valor del patrimonio edificado en las distintas zonas de la ciudad, en especial los cascos históricos.	Resultado
	Conocer las técnicas más modernas para introducir la movilidad sostenible en las distintas formas urbanas. Intercambiadores, bicicletas, transporte público.	Resultado
	Conocer los problemas más habituales de las infraestructuras y servicios urbanos de las distintas formas urbanas.	Resultado
	Conocer los problemas y soluciones habituales para la movilidad en las distintos tipos de barrios.	Resultado
	Entender las peculiaridades de la planificación, proyecto y gestión de las distintas formas urbanas.	Resultado

## 6. TEMARIO

<p><b>Tema 1:</b> Formas urbanas: problemas de gestión y diseño</p> <p><b>Apartado 1.1:</b> Cascos históricos</p> <p><b>Apartado 1.2:</b> Ensanches</p> <p><b>Apartado 1.3:</b> Barrios Obreros</p> <p><b>Apartado 1.4:</b> Vivienda periférica</p>
<p><b>Tema 2:</b> Análisis de la forma urbana mediante SIG</p> <p><b>Apartado 2.1:</b> Fuentes de datos</p> <p><b>Apartado 2.2:</b> Métodos de análisis e identificación de formas urbanas</p> <p><b>Apartado 2.3:</b> Análisis de las distintas formas urbanas: parámetros urbanísticos, usos del suelo, viario, etc.</p> <p><b>Apartado 2.4:</b> Análisis de redes y estudios urbanos</p>

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	G04, G14, ITUOT6, ITUOT7	0,72	18,00	100,00 %	No	No	Docencia sobre conceptos básicos de análisis de las distintas formas urbanas
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje orientado a proyectos	G04, G14, ITUOT6, ITUOT7	2,35	58,75	0,00 %	Sí	Sí	Informe final de análisis para la identificación y comparación de distintas formas urbanas en el caso de estudio planteado, que podrá ser nacional o internacional. Actividad recuperable en convocatorias extraordinaria y especial de finalización.

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de Prácticas	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	G04, G14, ITUOT6, ITUOT7	0,80	20,00	0,00 %	Sí	Sí	Elaboración de presentaciones sobre formas urbanas y mapas de análisis SIG específicos sobre distintos aspectos relacionados con las diferentes formas urbanas. Actividad recuperable en convocatorias extraordinaria y especial de finalización.
Prácticas en aulas de ordenadores	Trabajo dirigido o tutorizado	G04, G14, ITUOT6, ITUOT7	0,38	9,50	100,00 %	Sí	No	Prácticas guiadas para el aprendizaje de herramientas SIG específicas para el análisis de formas urbanas
Presentación de trabajos o temas	Debates	G04, G14, ITUOT6, ITUOT7	0,25	6,25	100,00 %	Sí	No	Presentación y debate sobre cuestiones de gestión en las distintas formas urbanas, comparando el caso de estudio con otros casos internacionales.
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20,00 %	Se valorará el desempeño durante las presentaciones y debates, y la participación en clase durante las prácticas con ordenadores.
Elaboración de memorias de prácticas	30,00 %	Elaboración de presentaciones sobre formas urbanas y trabajos de análisis SIG. Calificación mínima en cada uno de ellos: 4.0.
Trabajo	50,00 %	Informe final de síntesis de la asignatura, incluyendo el análisis de formas urbanas y buenas prácticas de gestión. Calificación mínima 4.0.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
La calificación final de la asignatura deberá ser superior a 5.0, y se obtendrá empleando los porcentajes indicados para cada una de las actividades en evaluación continua. Por defecto, los/as estudiantes están en sistema de evaluación continua. Quien elija optar por la evaluación no continua deberá comunicarlo por los cauces establecidos y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de prácticas	30,00%	Elaboración de presentaciones sobre formas urbanas y trabajos de análisis SIG. Calificación mínima en cada uno de ellos: 4.0.

Sistemas de evaluación no continua		
Trabajo	70,00%	Informe final de síntesis de la asignatura, incluyendo el análisis de formas urbanas y buenas prácticas de gestión. Calificación mínima 4.0.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
La calificación final de la asignatura deberá ser superior a 5.0, y se obtendrá empleando los porcentajes indicados para cada una de las actividades en evaluación no continua. En este caso, el/la estudiante deberá realizar los trabajos de análisis de manera autónoma y entregarlos a final de curso, junto con el informe final. Deberán incluir en este caso, un apartado de comparación con otros casos de estudio internacionales, al no asistir a la presentación y debate presencial, realizada a lo largo del curso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria, considerando los mismos porcentajes de ponderación para la obtención de la calificación final.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
En convocatoria especial de finalización, se emplearán los mismos criterios de evaluación establecidos en el sistema de evaluación no continua.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Sevilla: las formas de crecimiento y construcción de la ciudad		Barrionuevo Ferrer, Antonio	Universidad, Secretariado de Publicaciones	84-472-0796-X	2003		
SIG: Sistemas de Información Geográfica		Gutiérrez Puebla, Javier	Síntesis	84-7738-246-8	2008		
Spacemate		Haupt, P., Berghauser Pont, M.		978-90-407-2530-2	2005		<a href="http://www.urban-knowledge.nl/3/spacemate-spacematrix?_language=en">http://www.urban-knowledge.nl/3/spacemate-spacematrix?_language=en</a>
The city assembled: the elements of urban form through history		Kostof, Spiro	Thames & Hudson	0-500-28172-6	1999		
The city shaped: urban patterns and meanings through history		Kostof, Spiro	Bulfinch Press Book	0-8212-2016-0	1999		
Formas urbanas: de la manzana al bloque		Panerai, Philippe R.	Gustavo Gili	84-252-1291-X	1986		
Urban forms : the death and life of the urban block /		Panerai, Philippe R.	Architectural Press,	978-0-7506-5607-8	2004		
Forma y ciudad : en los límites de la arquitectura y el urbanismo		Rodríguez-Tarduchy, María José	Cinter Divulgación Técnica,	978-84-939305-0-9	2011		

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Las formas de crecimiento urbano		Solà-Morales i Rubió, Manuel de	UPC	84-8301-197-2	2008		
Cascos históricos y dinámicas territoriales: el caso de las		VALENZUELA RUBIO, Manuel	Colegio Universitario	84-600-5423-3	1988		
Las formas de crecimiento							

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LA OBRA PÚBLICA</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310821	Lengua principal:	Español
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	4,50	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

<b>MARÍA AMPARO MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Amparo.Moyano@uclm.es">Amparo.Moyano@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Amparo-Moyano">https://www.researchgate.net/profile/Amparo-Moyano</a>	
Ubicación / Tutorías		
Miércoles 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D49 - DESPACHO
Jueves 11:30 a 14:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D49 - DESPACHO

<b>MARÍA INMACULADA GALLEGO GINER</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Inmaculada.Gallego@uclm.es">Inmaculada.Gallego@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/InmaculadaGallego">http://blog.uclm.es/InmaculadaGallego</a>	

<b>SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO GARCÍA-MORENO</b>		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Santos.Sanchez@uclm.es">Santos.Sanchez@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/SantosSanchez">http://blog.uclm.es/SantosSanchez</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Miércoles 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO
Viernes 12:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	147 - DESPACHO

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos propios de las siguientes asignaturas de grado:

- Organización y Gestión de Proyectos y Obras.
- Trabajo Fin de Grado.
- Organización y Gestión de Empresas

**4. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

No se han establecido.

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G08	Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.	Competencia
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.	Competencia
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.	Competencia
G21	Capacidad para aplicar herramientas de optimización como auxilio en las tomas de decisiones, así como para discernir propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.	Competencia
G22	Capacidad para valorar y proponer medidas complementarias de interés social para obtener un rendimiento añadido de la infraestructura cuando ésta ha alcanzado su vida útil.	Competencia
G24	Capacidad para proponer directrices adecuadas en materia de planificación de infraestructuras territoriales en función de la escala y el ámbito de actuación.	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil	Competencia
G26	Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.	Competencia
	Aplicar herramientas de optimización como auxilio en la toma de decisiones	Resultado
	Decidir, con criterios de optimización, propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.	Resultado
	Distinguir en función de la escala y ámbitos la entidad de las decisiones a tomar en materia de planificación infraestructuras territoriales	Resultado
	Optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida	Resultado
	Proponer directrices de actuación en materia de planificación de infraestructuras territoriales	Resultado
	Valorar y proponer medidas complementarias de interés social para obtener un rendimiento añadido de la infraestructura cuando ésta ha alcanzado su vida útil.	Resultado

## 6. TEMARIO

<b>Tema 1:</b> El concepto de planificación de obras públicas en los distintos sistemas económicos a lo largo de la historia
<b>Tema 2:</b> Objetivos y directrices de actuación en la planificación de obras públicas
<b>Tema 3:</b> Ámbitos de decisión y criterios de selección de proyectos
<b>Tema 4:</b> Herramientas para la toma de decisiones: Modelos de optimización
<b>Tema 5:</b> Gestión económico-financiera aplicada al ciclo de vida de la obra pública como empresa de servicios
<b>Tema 6:</b> La explotación y mantenimiento como proceso de optimización
<b>Tema 7:</b> Obsolescencia de la obra pública

### Comentarios adicionales

El tema 1 introduce el concepto de planificación buscando sus raíces en el cumplimiento de los objetivos políticos de los estados organizados.

El tema 3 reflexiona sobre el concepto de plan integral, incorporando la consideración simultánea de obras públicas de distinta función. Sin embargo el desarrollo conjunto del temario pretende fundamentalmente *sistematizar criterios de evaluación y actuación dirigidos a la planificación de obras públicas sectoriales.*

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB07, CB08, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G20, G21, G25, G26	0,48	12,00	100,00 %	No	No	Clases magistrales

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Prácticas)	Estudio de casos	CB06, CB07, CB08, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G20, G21, G22, G24, G25, G26, G27, G28, TE10	0,87	21,75	100,00 %	Sí	No	Se valorará la participación con aprovechamiento. No recuperable.
Elaboración de informes o trabajos	Estudio de casos	CB06, CB07, CB08, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G20, G21, G22, G24, G25, G26, G27, G28, TE10	3,15	78,75	0,00 %	Sí	Sí	Se evalúan las presentaciones
			<b>4,50</b>	<b>112,50</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10,00 %	No recuperable
Resolución de problemas o casos	60,00 %	El alumno, trabajando en grupo, debatirá y definirá en clase la resolución de varios problemas/casos planteado por el profesor. Deberá entregar los diferentes problemas/casos, ya resueltos, en las fechas indicadas. Si no los aprueba o no los entrega, deberá presentarse a un examen escrito con el total de la materia. Es recuperable. Nota mínima de 4.
Presentación oral de temas	30,00 %	Presentación y defensa de un supuesto práctico. Es recuperable. Nota mínima de 4.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
Se aplicaran los % y las notas mínimas indicados en la tabla. No se guardaran notas para el siguiente curso académico.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	50,00%	El alumno, de manera individual, desarrollará varios problemas/casos planteado por el profesor. Deberá entregar los diferentes problemas/casos, ya resueltos, en las fechas indicadas. Si no los aprueba o no los entrega, deberá presentarse a un examen escrito con el total de la materia. Es recuperable. Nota mínima de 4.
Presentación oral de temas	50,00%	Presentación y defensa de un supuesto práctico. Es recuperable. Nota mínima de 4.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
---------------------------------

### Criterios evaluación no continua

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. En el caso de evaluación no continua, la asignatura se superará si se supera un examen final que contendrá dos partes: Primera parte: Examen escrito del contenido de la asignatura (resolución de tres problemas). Segunda parte: Presentación oral de un supuesto práctico. Se aplicaran los % y las notas mínimas indicados en la tabla. A la hora de obtener la nota final, se considerará que el peso de cada una de las partes es del 50%

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria

Las mismas que las de la convocatoria ordinaria.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización

Las mismas que las de la convocatoria ordinaria.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
Introduction to Transportation Planning		BRUTON, M. J.	Hutchinson	0090986202	1988		
Strategic airport planning		Caves, Robert E.	Pergamon	0-08-042764-2	1999		
El plan estratégico. Un instrumento para la gestión portuaria		Enríquez, F.	Instituto Portuario de Estudios y Cooperación	84-604-6502-0	1993		
PEIT : Plan estratégico de infraestructuras y transporte, 20		España. Ministerio de Fomento	Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento,	84-498-0747-6	2005		
Transportation engineering and planning		Papacostas, C. S.	Prentice Hall	0-13-081419-9	2001		
Airport planning & management		Wells, Alexander T.	McGraw-Hill	0-07-141301-4	2003		
Proyecto de pantano y riegos del Bullaque: Celso Xaudaró, 18			Universidad de Castilla-La Mancha	978-84-8427-629-6	2008		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>DIRECCIÓN DE PROYECTOS</b>		Duración:	Primer Semestre
Código:	310822	Lengua principal:	Español
Tipología:	Obligatoria	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	6,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

ÁLVARO GALÁN ALGUACIL		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Alvaro.Galan@uclm.es">Alvaro.Galan@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/alvarogalan">http://blog.uclm.es/alvarogalan</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2043 - DESPACHO
Miércoles 10:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2043 - DESPACHO
Viernes 10:00 a 12:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	2043 - DESPACHO

MARÍA INMACULADA GALLEGO GINER	
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN
Correo electrónico:	<a href="mailto:Inmaculada.Gallego@uclm.es">Inmaculada.Gallego@uclm.es</a>
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/InmaculadaGallego">http://blog.uclm.es/InmaculadaGallego</a>

## 3. REQUISITOS PREVIOS

Conocimiento de la metodología de trabajo propia de TP (problem-base-learning).

Conocimientos propios de las asignaturas de grado:

- Organización y Gestión de Proyectos y Obras
- Trabajo fin de grado

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

Los contenidos de esta asignatura son claves para un desarrollo profesional dentro del ámbito de la dirección y gestión de proyectos y obras.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G23	Capacidad para comprender los procesos de dirección de proyectos y su naturaleza integradora, para aplicar de manera efectiva las herramientas de planificación, ejecución, seguimiento y para asegurar el control de calidad en el desarrollo del proyecto.	Competencia
G26	Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
	Comprender y aplicar todos los procesos asociados a la dirección de proyectos.	Resultado
	Estimar necesidades de aprovisionamiento, tiempos y costes.	Resultado
	Gestionar recursos humanos, y grupos de interés.	Resultado
	Identificar roles y responsabilidades en el desarrollo de los procesos de dirección de proyectos.	Resultado
	Identificar y evaluar. alcance, riesgos, incertidumbres en el desarrollo de un proyecto.	Resultado
	Integrar la planificación, aseguramiento y control de la calidad en el desarrollo del proyecto.	Resultado

## 6. TEMARIO

**Tema 1:** Introducción a la Dirección de Proyectos

**Tema 2:** Introducción al PMBOKv7

**Tema 3:** Introducción a la gestión de proyectos con un enfoque adaptativo

**Tema 4:** Introducción a la gestión de proyectos con un enfoque predictivo

<b>Tema 5:</b> La guía de procesos: integración, gestión de interesados y comunicaciones
<b>Tema 6:</b> La guía de procesos: gestión del alcance
<b>Tema 7:</b> La guía de procesos: gestión del tiempo
<b>Tema 8:</b> La guía de procesos: gestión del coste
<b>Tema 9:</b> La guía de procesos: gestión del riesgo
<b>Tema 10:</b> La guía de procesos: gestión de las adquisiciones
<b>Tema 11:</b> La guía de procesos: gestión de la calidad
<b>Tema 12:</b> La guía de procesos: gestión de los recursos

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G02, G07, G23, G26, G28, G29	0,70	17,50	100,00 %	No	No	Clases magistrales del contenido de la asignatura
Resolución de problemas o casos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G02, G07, G23, G26, G28, G29	0,90	22,50	100,00 %	No	No	Trabajo en clase
Elaboración de informes o trabajos	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G02, G07, G23, G26, G28, G29	3,20	80,00	0,00 %	Sí	Sí	Son recuperables en la convocatoria extraordinaria. Se pide nota mínima de 4
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo en grupo	CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G02, G07, G23, G26, G28, G29	1,00	25,00	0,00 %	No	No	Realización del trabajo del curso
Prueba final	Combinación de métodos	CB06, CB07, CB09, CB10, G01, G02, G07, G23, G26, G28, G29	0,20	5,00	100,00 %	Sí	Sí	Son recuperables en la convocatoria extraordinaria. Nota mínima de 4
			<b>6,00</b>	<b>150,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	60,00 %	En este apartado se evalúa cómo el alumno ha resuelto el problema planteado objeto del trabajo de curso.

Sistemas de evaluación continua		
Prueba final	40,00 %	Consistirá en una defensa oral sobre el Plan Director realizado como ejercicio de clase. Además deberán contestar individualmente a una serie de preguntas que versarán sobre los contenidos teóricos de la asignatura y del trabajo realizado.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación continua
La resolución de problemas o casos se realiza en grupo. EL trabajo presentado debe obedecer al enunciado establecido durante el comienzo de la asignatura. Es obligatorio para superar la asignatura tener al menos un cuatro en la prueba final y en la resolución de problemas o casos. No se guardan notas de un curso para el siguiente.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Resolución de problemas o casos	60,00%	En este apartado se evalúa cómo el alumno ha resuelto el problema planteado objeto del trabajo de curso.
Prueba final	40,00%	Consistirá en una defensa oral sobre el Plan Director realizado como ejercicio de clase. Además deberán contestar individualmente a una serie de preguntas que versarán sobre los contenidos teóricos de la asignatura y del trabajo realizado.
	<b>100,00 %</b>	

Crterios evaluación no continua
Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua. La especificada anteriormente , teniendo en cuenta que la resolución de problemas o casos se realiza de manera individual. EL guión del trabajo presentado debe obedecer al establecido en la asignatura. Es obligatorio para superar la asignatura tener al menos un cuatro en la prueba final y en la resolución de problemas o casos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Mismos criterios que convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Mismos criterios de convocatoria ordinaria

## 9. BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	LIBRO/ REVISTA	AUTORES	EDITORIAL	ISBN	AÑO	DESCRIPCIÓN	URL
PMP Exam Prep 11th Edition		RITA MULCAHY'S Y OTROS	RMC Solutions	978-1943704347	2023		
A guide to the project management body of knowledge and the standard for project management (PMBOK® guide) (7th ed.)			Project Management Institute	9781628256642	2021		
Agile practice guide			Project Management Institute	978-1628251999	2017		
Process Groups: A Practice Guide			Project Management Institute	978-1628257830	2022		

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, LAS ESTRUCTURAS Y EL TERRENO</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310823	Lengua principal:	Español
Tipología:	Prácticas en empresa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	12,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

ANTONIO JOSÉ ARRIETA CAMACHO		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Antonio.Arrieta@uclm.es">Antonio.Arrieta@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 16:00 a 20:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	

DAVID SÁNCHEZ RAMOS		
Departamento:	CIENCIA Y TGIA. AGROFORESTAL Y GENÉTICA	
Correo electrónico:	<a href="mailto:David.SanchezRamos@uclm.es">David.SanchezRamos@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos">http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO
Miércoles 9:30 a 11:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO

ÁNGEL YUSTRES REAL		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Angel.Yustres@uclm.es">Angel.Yustres@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/angelyustres">http://blog.uclm.es/angelyustres</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Martes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Miércoles 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Jueves 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO

**3. REQUISITOS PREVIOS**

No se han establecido.

**4. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

No se han establecido.

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
	Adquisición de habilidades prácticas en empresas.	Resultado
	Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares	Resultado
	Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.	Resultado
	Capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.	Resultado
	Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.	Resultado
	Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.	Resultado

**6. TEMARIO**

No se han encontrado registros de temarios.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de Prácticas	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G05, G07, G27, G28, G29	2,00	50,00	0,00 %	Sí	Sí	El estudiante debe elaborar una Memoria que resuma el trabajo realizado durante sus prácticas, y que debe contener, al menos, los siguientes apartados: * Datos del estudiante. * Datos de la práctica y Empresa: nombre de la empresa, ubicación, duración de la práctica, nombre del tutor de la empresa y cargo. * Descripción concreta de las tareas realizadas y trabajos desarrollados. * Resumen y conclusiones que se desprenden de la práctica. * Valoración de la función de acompañamiento-guía del tutor de empresa. * Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas. * Evaluación global de la práctica y sugerencias de mejora.
Prácticas externas	Prácticas	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G05, G07, G27, G28, G29	10,00	250,00	100,00 %	Sí	Sí	Realización de un periodo de prácticas externas en una empresa, institución o grupo de investigación.
			<b>12,00</b>	<b>300,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Realización de prácticas externas	50,00 %	Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas. El tutor de empresa deberá entregar el informe de evaluación de las prácticas, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). En caso de que el informe del tutor de empresa sea desfavorable (menos de 4 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa. No recuperable.

Sistemas de evaluación continua		
Elaboración de memorias de prácticas	50,00 %	En caso de que el informe del tutor de empresa sea favorable (calificación mayor o igual a 4 puntos), el tutor académico evaluará la memoria de prácticas presentada por el estudiante y entregará su informe de evaluación, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). Si la evaluación es negativa (menos de 4 puntos), el estudiante podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua
Para poder ser evaluado en convocatoria ordinaria, el estudiante debe haber cumplido el mínimo de horas de prácticas (250 horas) y haber entregado la Memoria de prácticas con tiempo suficiente para que el tutor académico pueda realizar y entregar su informe de evaluación antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria. Asimismo, el tutor de empresa debe entregar su informe de evaluación antes de esa fecha. Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en ambos informes y que la nota media sea 5 o superior.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Realización de prácticas externas	50,00%	Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas. El tutor de empresa deberá entregar el informe de evaluación de las prácticas, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). En caso de que el informe del tutor de empresa sea desfavorable (menos de 4 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa. No recuperable.
Elaboración de memorias de prácticas	50,00%	En caso de que el informe del tutor de empresa sea favorable (calificación mayor o igual a 4 puntos), el tutor académico evaluará la memoria de prácticas presentada por el estudiante y entregará su informe de evaluación, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). Si la evaluación es negativa (menos de 4 puntos), el estudiante podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
Para poder ser evaluado en convocatoria ordinaria, el estudiante debe haber cumplido el mínimo de horas de prácticas (250 horas) y haber entregado la Memoria de prácticas con tiempo suficiente para que el tutor académico pueda realizar y entregar su informe de evaluación antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria. Asimismo, el tutor de empresa debe entregar su informe de evaluación antes de esa fecha. Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en ambos informes y que la nota media sea 5 o superior.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

No hay bibliografías registradas.
-----------------------------------

**1. DATOS GENERALES**

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>		Duración:	Sin Duracion definida
Código:	310824	Lengua principal:	Español
Tipología:	Trabajo fin de Grado	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	18,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

**2. PROFESORADO**

No hay datos.

**3. REQUISITOS PREVIOS**

Para presentar y defender el trabajo fin de máster será condición indispensable que el estudiante haya superado el resto de los ECTS conducentes a este título de Máster.

**4. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

El Trabajo Fin de Máster debe buscar resolver problemas concretos y específicos planteados con la ayuda de aquellas instituciones en dónde el alumno desarrolle sus Prácticas Externas y deben estar estrechamente relacionados con el trabajo ejecutado por el alumno. De esta manera las Prácticas no solo contribuirán a incrementar la formación del estudiante orientándolo hacia el ejercicio profesional, sino que constituirán junto al Trabajo Fin de Máster una unidad formativa coherente que servirá al alumno para intensificar los contenidos de la especialidad cursada.

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.	Competencia
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Competencia
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G06	Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.	Competencia
G15	Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.	Competencia
G18	Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
TFM1	Realización, presentación y defensa una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Competencia
	Realización, presentación y defensa de un ejercicio original ante un tribunal, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Resultado

## 6. TEMARIO

No se han encontrado registros de temarios.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Tutorías individuales	Otra metodología	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G12, G15, G18, G27, G28, TFM1	0,60	15,00	100,00 %	No	No	Tutorías personalizadas

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de informes o trabajos	Trabajo dirigido o tutorizado	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G12, G15, G18, G27, G28, TFM1	16,66	416,50	0,00 %	Sí	Sí	Desarrollo del proyecto. Las normas para la elaboración y presentación del TFM se indicarán en campus virtual. Nota mínima 5.
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G12, G15, G18, G27, G28, TFM1	0,68	17,00	0,00 %	No	No	Preparación de la presentación y defensa del TFM
Presentación de trabajos o temas	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G12, G15, G18, G27, G28, TFM1	0,06	1,50	100,00 %	Sí	Sí	Acto de presentación y defensa pública frente a un tribunal. Nota mínima 5.
			<b>18,00</b>	<b>450,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Presentación oral de temas	100,00 %	La evaluación del Trabajo Fin de Máster consistirá en la entrega, presentación y defensa ante un tribunal universitario del ejercicio desarrollado. El tribunal otorgará una calificación final numérica entre 0 y 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003). Esta nota se obtendrá como media del documento entregado y de la exposición y defensa del trabajo realizado.
	<b>100,00 %</b>	

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Presentación oral de temas	100,00%	La evaluación del Trabajo Fin de Máster consistirá en la entrega, presentación y defensa ante un tribunal universitario del ejercicio desarrollado. El tribunal otorgará una calificación final numérica entre 0 y 10 según la legislación vigente (Real Decreto 1125/2003). Esta nota se obtendrá como media del documento entregado y de la exposición y defensa del trabajo realizado.
	<b>100,00 %</b>	

## 9. BIBLIOGRAFÍA

No hay bibliografías registradas.



## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310825	Lengua principal:	Español
Tipología:	Prácticas en empresa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	12,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

ANTONIO JOSÉ ARRIETA CAMACHO		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Antonio.Arrieta@uclm.es">Antonio.Arrieta@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 16:00 a 20:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	

DAVID SÁNCHEZ RAMOS		
Departamento:	CIENCIA Y TGIA. AGROFORESTAL Y GENÉTICA	
Correo electrónico:	<a href="mailto:David.SanchezRamos@uclm.es">David.SanchezRamos@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos">http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO
Miércoles 9:30 a 11:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO

ÁNGEL YUSTRES REAL		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Angel.Yustres@uclm.es">Angel.Yustres@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/angelyustres">http://blog.uclm.es/angelyustres</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Martes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Miércoles 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Jueves 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO

**3. REQUISITOS PREVIOS**

No se han establecido.

**4. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

No se han establecido.

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
	Adquisición de habilidades prácticas en empresas.	Resultado
	Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares	Resultado
	Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.	Resultado
	Capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.	Resultado
	Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.	Resultado
	Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.	Resultado

**6. TEMARIO**

No se han encontrado registros de temarios.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de Prácticas	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G05, G07, G27, G28, G29	2,00	50,00	0,00 %	Sí	Sí	El estudiante debe elaborar una Memoria que resuma el trabajo realizado durante sus prácticas, y que debe contener, al menos, los siguientes apartados: * Datos del estudiante. * Datos de la práctica y Empresa: nombre de la empresa, ubicación, duración de la práctica, nombre del tutor de la empresa y cargo. * Descripción concreta de las tareas realizadas y trabajos desarrollados. * Resumen y conclusiones que se desprenden de la práctica. * Valoración de la función de acompañamiento-guía del tutor de empresa. * Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas. * Evaluación global de la práctica y sugerencias de mejora.
Prácticas externas	Prácticas	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G05, G07, G27, G28, G29	10,00	250,00	100,00 %	Sí	Sí	Realización de un periodo de prácticas externas en una empresa, institución o grupo de investigación.
			<b>12,00</b>	<b>300,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de prácticas	50,00 %	En caso de que el informe del tutor de empresa sea favorable (calificación mayor o igual a 4 puntos), el tutor académico evaluará la memoria de prácticas presentada por el estudiante y entregará su informe de evaluación, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). Si la evaluación es negativa (menos de 4 puntos), el estudiante podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.

<b>Sistemas de evaluación continua</b>		
Realización de prácticas externas	50,00 %	Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas. El tutor de empresa deberá entregar el informe de evaluación de las prácticas, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). En caso de que el informe del tutor de empresa sea desfavorable (menos de 4 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa. No recuperable.
	<b>100,00 %</b>	

<b>Criterios evaluación continua</b>
Para poder ser evaluado en convocatoria ordinaria, el estudiante debe haber cumplido el mínimo de horas de prácticas (250 horas) y haber entregado la Memoria de prácticas con tiempo suficiente para que el tutor académico pueda realizar y entregar su informe de evaluación antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria. Asimismo, el tutor de empresa debe entregar su informe de evaluación antes de esa fecha. Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en ambos informes y que la nota media sea 5 o superior.

<b>Sistemas de evaluación no continua</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de prácticas	50,00%	En caso de que el informe del tutor de empresa sea favorable (calificación mayor o igual a 4 puntos), el tutor académico evaluará la memoria de prácticas presentada por el estudiante y entregará su informe de evaluación, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). Si la evaluación es negativa (menos de 4 puntos), el estudiante podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
Realización de prácticas externas	50,00%	Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas. El tutor de empresa deberá entregar el informe de evaluación de las prácticas, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). En caso de que el informe del tutor de empresa sea desfavorable (menos de 4 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa. No recuperable.
	<b>100,00 %</b>	

<b>Criterios evaluación no continua</b>
Para poder ser evaluado en convocatoria ordinaria, el estudiante debe haber cumplido el mínimo de horas de prácticas (250 horas) y haber entregado la Memoria de prácticas con tiempo suficiente para que el tutor académico pueda realizar y entregar su informe de evaluación antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria. Asimismo, el tutor de empresa debe entregar su informe de evaluación antes de esa fecha. Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en ambos informes y que la nota media sea 5 o superior.

<b>Particularidades de la convocatoria extraordinaria</b>
Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

<b>Particularidades de la convocatoria especial de finalización</b>
Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

## **9. BIBLIOGRAFÍA**

No hay bibliografías registradas.
-----------------------------------

## 1. DATOS GENERALES

Grado:	2343 - Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Curso académico:	2025-26
Asignatura		Curso:	2º Curso
<b>PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO</b>		Duración:	Segundo Semestre
Código:	310826	Lengua principal:	Español
Tipología:	Prácticas en empresa	Lengua secundaria:	Español
Créditos ECTS:	12,00	Bilingüe:	No
Centros:	E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos	English Friendly:	No

## 2. PROFESORADO

ANTONIO JOSÉ ARRIETA CAMACHO		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Antonio.Arrieta@uclm.es">Antonio.Arrieta@uclm.es</a>	
Página web personal:		
Ubicación / Tutorías		
Lunes 16:00 a 20:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	

DAVID SÁNCHEZ RAMOS		
Departamento:	CIENCIA Y TGIA. AGROFORESTAL Y GENÉTICA	
Correo electrónico:	<a href="mailto:David.SanchezRamos@uclm.es">David.SanchezRamos@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos">http://blog.uclm.es/DavidSanchezRamos</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 10:00 a 14:00	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO
Miércoles 9:30 a 11:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	A51 - DESPACHO

ÁNGEL YUSTRES REAL		
Departamento:	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	
Correo electrónico:	<a href="mailto:Angel.Yustres@uclm.es">Angel.Yustres@uclm.es</a>	
Página web personal:	<a href="http://blog.uclm.es/angelyustres">http://blog.uclm.es/angelyustres</a>	
Ubicación / Tutorías		
Lunes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Martes 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Miércoles 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO
Jueves 15:30 a 17:30	EDIFICIO POLITÉCNICA DE C. REAL: E.T.S.I. CAMINOS, E.T.S. I. INDUSTRIALES, E.S. INFORMÁTICA	D58 - DESPACHO

**3. REQUISITOS PREVIOS**

No se han establecido.

**4. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

No se han establecido.

**5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
CB06	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	Competencia
CB07	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	Competencia
CB08	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Competencia
CB09	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	Competencia
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	Competencia
G01	Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	Competencia
G05	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.	Competencia
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.	Competencia
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.	Competencia
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.	Competencia
	Adquisición de habilidades prácticas en empresas.	Resultado
	Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares	Resultado
	Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.	Resultado
	Capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.	Resultado
	Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.	Resultado
	Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.	Resultado

**6. TEMARIO**

No se han encontrado registros de temarios.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

ACTIVIDAD FORMATIVA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ECTS	HORAS	PRESENCIALIDAD	EV	OB	DESCRIPCIÓN
Elaboración de memorias de Prácticas	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G05, G07, G27, G28, G29	2,00	50,00	0,00 %	Sí	Sí	El estudiante debe elaborar una Memoria que resuma el trabajo realizado durante sus prácticas, y que debe contener, al menos, los siguientes apartados: * Datos del estudiante. * Datos de la práctica y Empresa: nombre de la empresa, ubicación, duración de la práctica, nombre del tutor de la empresa y cargo. * Descripción concreta de las tareas realizadas y trabajos desarrollados. * Resumen y conclusiones que se desprenden de la práctica. * Valoración de la función de acompañamiento-guía del tutor de empresa. * Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas. * Evaluación global de la práctica y sugerencias de mejora.
Prácticas externas	Prácticas	CB06, CB07, CB08, CB09, CB10, G01, G05, G07, G27, G28, G29	10,00	250,00	100,00 %	Sí	Sí	Realización de un periodo de prácticas externas en una empresa, institución o grupo de investigación.
			<b>12,00</b>	<b>300,00</b>				

**EV:** Actividad formativa evaluable

**OB:** Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistemas de evaluación continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Realización de prácticas externas	50,00 %	Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas. El tutor de empresa deberá entregar el informe de evaluación de las prácticas, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). En caso de que el informe del tutor de empresa sea desfavorable (menos de 4 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa. No recuperable.

Sistemas de evaluación continua		
Elaboración de memorias de prácticas	50,00 %	En caso de que el informe del tutor de empresa sea favorable (calificación mayor o igual a 4 puntos), el tutor académico evaluará la memoria de prácticas presentada por el estudiante y entregará su informe de evaluación, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). Si la evaluación es negativa (menos de 4 puntos), el estudiante podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación continua
Para poder ser evaluado en convocatoria ordinaria, el estudiante debe haber cumplido el mínimo de horas de prácticas (250 horas) y haber entregado la Memoria de prácticas con tiempo suficiente para que el tutor académico pueda realizar y entregar su informe de evaluación antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria. Asimismo, el tutor de empresa debe entregar su informe de evaluación antes de esa fecha. Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en ambos informes y que la nota media sea 5 o superior.

Sistemas de evaluación no continua		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE	DESCRIPCIÓN
Realización de prácticas externas	50,00%	Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas. El tutor de empresa deberá entregar el informe de evaluación de las prácticas, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). En caso de que el informe del tutor de empresa sea desfavorable (menos de 4 puntos), la evaluación de las prácticas será negativa. No recuperable.
Elaboración de memorias de prácticas	50,00%	En caso de que el informe del tutor de empresa sea favorable (calificación mayor o igual a 4 puntos), el tutor académico evaluará la memoria de prácticas presentada por el estudiante y entregará su informe de evaluación, en el que hará constar su calificación (de 0 a 10). Si la evaluación es negativa (menos de 4 puntos), el estudiante podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
	<b>100,00 %</b>	

Criterios evaluación no continua
Para poder ser evaluado en convocatoria ordinaria, el estudiante debe haber cumplido el mínimo de horas de prácticas (250 horas) y haber entregado la Memoria de prácticas con tiempo suficiente para que el tutor académico pueda realizar y entregar su informe de evaluación antes de la fecha de cierre de actas de la convocatoria. Asimismo, el tutor de empresa debe entregar su informe de evaluación antes de esa fecha. Para aprobar será necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en ambos informes y que la nota media sea 5 o superior.

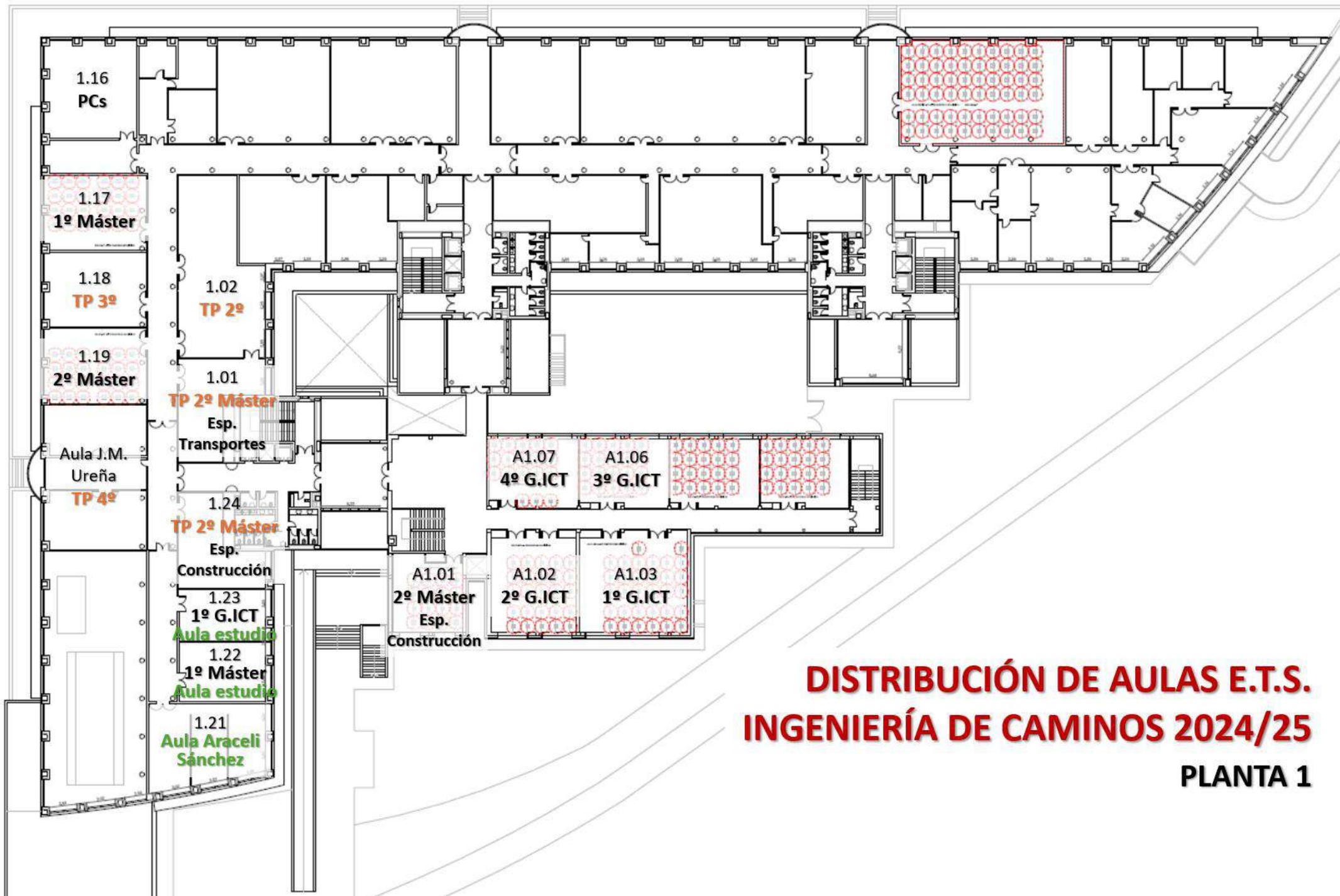
Particularidades de la convocatoria extraordinaria
Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización
Se aplicarán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

No hay bibliografías registradas.
-----------------------------------

## Planos



# DISTRIBUCIÓN DE AULAS E.T.S. INGENIERÍA DE CAMINOS 2024/25

## PLANTA 1