



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 2023/2024

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	4
DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA	5
INICIO DE LAS CLASES	6
PLAN DE ESTUDIOS	7
PERSONAL	9
Equipo de dirección	9
Coordinación	9
Profesorado	10
ORGANIZACIÓN DOCENTE	13
Primer curso	15
Segundo curso	17
PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS	19
Primer curso	21
Segundo curso	70

PRESENTACIÓN

Con la impartición del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, esta Escuela ha concluido el proceso de adaptación de los planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), de tal manera que el grado en Ingeniería Civil más este máster sustituyen a la antigua titulación de Ingeniero de Caminos.

El Máster en Ingeniería de Caminos aprovecha la experiencia de un centro que tiene casi veinte años, incorporando en su modelo docente los elementos diferenciadores de esta Escuela: grupos reducidos, metodología de aprendizaje basado en proyectos, viajes de prácticas, trabajo en equipo, amplia oferta de destinos Erasmus y un marcado carácter innovador. Nuestro objetivo es el de formar titulados que, además de contar con los conocimientos que se esperan de un técnico, posean las capacidades y destrezas que a día de hoy demanda la profesión y les permitan desenvolverse con éxito en el mundo laboral. Las prácticas de larga duración en empresas e instituciones vinculadas con la elaboración del Trabajo Fin de Máster y que son obligatorias en esta titulación, son un elemento imprescindible para alcanzar este objetivo y la razón del elevado grado de empleabilidad de nuestros egresados.

Esta quizás sea la particularidad más destacable del máster que se imparte en nuestra Escuela. Además, el carácter bilingüe de esta titulación pretende, más allá del aprendizaje de idiomas, el familiarizar al alumno con el contexto actual de la ingeniería civil, totalmente internacionalizada, donde es necesario conocer otras normativas, otras formas de trabajar y otros marcos legales.

Estamos convencidos de que el modelo adoptado para este máster permitirá que nuestra Escuela continúe siendo un referente en la docencia de la ingeniería de caminos y sus titulados profesionales de calidad técnica y humana contrastada.

Animo desde aquí a nuestros estudiantes a dar el máximo de sí mismos, a aprovechar esta oportunidad para culminar su formación universitaria, para formar parte de las próximas promociones que se han de incorporar al colectivo de Ingenieros de Caminos de la UCLM cuyos éxitos profesionales son cada día más relevantes. Los que formamos parte de la plantilla del centro, personal de administración y servicios, y personal docente e investigador, intentaremos día a día dar lo mejor de nosotros para ayudarlos a concluir este recorrido con éxito.

Ana Rivas Álvarez
Directora.

DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA

Desde el nacimiento de la profesión, hace ya más de dos siglos, los ingenieros de caminos han asumido la responsabilidad del proyecto, la ejecución y la explotación de una larga lista de infraestructuras civiles. Es habitual asociar a nuestra profesión con las grandes 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

INICIO DE LAS CLASES

Primer curso

Lunes, 25 de septiembre de 2023

8.30 horas Comienzo de las clases

Segundo curso

Miércoles, 13 de septiembre de 2023

8.30 horas Comienzo de las clases

PLAN DE ESTUDIOS

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

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

DIRECTORA

D^a. ANA M^a RIVAS ÁLVAREZ

SUBDIRECTOR DE CALIDAD ACADÉMICA

D. ANGEL YUSTRES REAL

SUBDIRECTOR DE RELACIONES INTERNACIONALES

D^a. AMPARO MOYANO ENRIQUEZ DE SALAMANCA

SUBDIRECTORA DE ESTUDIANTES

D^a. ROCÍO PORRAS SORIANO

SECRETARIO ACADÉMICO

D. DAVID SANCHEZ RAMOS

PROFESORADO

D. ANTONIO JOSÉ ARRIETA CAMACHO

Despacho: A41

e-mail: Antonio.Arrieta@uclm.es

D^a. LAURA ASENSIO SÁNCHEZ

Teléfono: 926 052472

Despacho: D56

e-mail: laura.asensio@uclm.es

D^a. LUCÍA BALMASEDA SOLERA

e-mail: lucia.Balmaseda@uclm.es

D^a. CARMEN CASTILLO SANCHEZ

Teléfono: 926 052560

Despacho: A44

e-mail: mariacarmen.castillo@uclm.es

D. JOSÉ M^a CORONADO TORDESILLAS

Teléfono: 926 052404

Despacho: D46

e-mail: josemaria.coronado@uclm.es

D^a. ELENA DIAZ BURGOS

Despacho 2-B30

e-mail: Elena.DBurgos@uclm.es

D^a. SARAI DÍAZ GARCÍA

Teléfono: 926 052824

Despacho A37

e-mail: Sarai.Diaz@uclm.es

D. SANTIAGO EXPÓSITO PAJE

Teléfono: 926 295417

Despacho: A36

e-mail: santiago.exposito@uclm.es

D. GABRIEL FERNÁNDEZ CALVO

Teléfono: 926 052219

Despacho: D31

e-mail: Gabriel.Fernandez@uclm.es

D. MÁXIMO FLORÍN BELTRÁN

Teléfono: 926 295209

Despacho: D61

e-mail: maximo.florin@uclm.es

D. ÁLVARO GALÁN ALGUACIL

Teléfono: 926 051927

Despacho: A43

e-mail: alvaro.galan@uclm.es

D^a. INMACULADA GALLEGO GINER

Teléfono: 926 052247

Despacho: D57

e-mail: inmaculada.gallego@uclm.es

D. JAVIER GONZÁLEZ PÉREZ

Teléfono: 926 295422

Despacho: A38

e-mail: Javier.gonzalez@uclm.es

D. JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT

Teléfono: 926 052333

Despacho: A62

e-mail: joseantonio.lozano@uclm.es

D. JUAN ANTONIO MESONES LÓPEZ

Despacho: A47

e-mail: juanantonio.mesones@uclm.es

D. SALOMÓN MONTESINOS ARANDA

Despacho: C40

e-mail: salomon.montesinos@uclm.es

D. SAMUEL MORALEDA LUDEÑA

Despacho: A41

e-mail: samuel.moraleda@uclm.es

D^a. AMPARO MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA

Teléfono: 926 051930

Despacho: D49

e-mail: Amparo.Moyano@uclm.es

D. CARLOS MOZOS DEL OLMO

Teléfono: 926 052060

Despacho: A56

e-mail: carlosmanuel.mozos@uclm.es

D. VICENTE NAVARRO GÁMIR

Teléfono: 926 295453

Despacho: D59

e-mail: Vicente.navarro@uclm.es

D. JESÚS PINTADO MANZANEQUE

Despacho: C40

e-mail: jesus.pintado@uclm.es

D^a. ROCÍO PORRAS SORIANO

Teléfono: 926 052788

Despacho: A42

e-mail: rocio.porras@uclm.es

D^a. ELISA POVEDA BAUTISTA

Teléfono: 926 052136
Despacho: A58
e-mail: elisa.poveda@uclm.es

D^a ROSA EVA PRUNEDA GONZÁLEZ

Teléfono: 926 052794
Despacho: D33
e-mail: rosa.pruneda@uclm.es

D. JAVIER RAMÍREZ DE ARELLANO RAYO

Despacho: C40
e-mail: jose.ramirezarellano@uclm.es

D^a. ANA RIVAS ÁLVAREZ

Teléfono: 926 051938
Despacho: A49 y A63
e-mail: Ana.Rivas@uclm.es

D. FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ LÁZARO

Teléfono: 926 052178
Despacho: A48
e-mail: FcoJavier.Rodriguez@uclm.es

D. LUIS RODRÍGUEZ ROMERO

Teléfono: 926 052491
Despacho: A50
e-mail: luís.rromero@uclm.es

D^a. MARIA RITA RUIZ FERNÁNDEZ

Teléfono: 926 052785
Despacho: D47
e-mail: Rita.Ruiz@uclm.es

D. GONZALO FCO. RUIZ LÓPEZ

Teléfono: 926 295398
Despacho: A61
e-mail: Gonzalo.Ruiz@uclm.es

D. RAMÓN SÁNCHEZ DE LEÓN

Despacho: A57
e-mail: ralfonso.sanchez@uclm.es

D. DAVID SÁNCHEZ RAMOS

Teléfono: 926 052111
Despacho: A51
e-mail: david.sanchezramos@uclm.es

D. JESÚS SÁNCHEZ VIZCAÍNO

Teléfono: 926 295210
Despacho: D60
e-mail: jesus.svizcaino@uclm.es

D. SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO G^a-MORENO

Teléfono: 926 05 28 19
Despacho: A47
e-mail: santos.sanchez@uclm.es

D^a ANA M^a SANZ REDONDO

Teléfono: 926 295454
Despacho: A52
e-mail: ana.sanz@uclm.es

D^a. CRISTINA SOLARES MARTÍNEZ

Teléfono: 926 295395
Despacho: D32
e-mail: cristina.solares@uclm.es

D. EDUARDO W. VIEIRA CHAVES

Teléfono: 926 052127
Despacho: D55
e-mail: eduardo.vieira@uclm.es

D^a. RENA CHENGXIANG YU

Teléfono: 926 052082
Despacho: A55
e-mail: Chengxiang.Yu@uclm.es

D. ÁNGEL YUSTRES REAL

Teléfono: 926 051983
Despacho: D58
e-mail: angel.yustres@uclm.es

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

ADMINISTRADOR

D. FERNANDO SÁNCHEZ-MOLINA CALVO
Teléfono: 926 052195
e-mail: fernando.scalvo@uclm.es

ADMINISTRADORA ECONÓMICA

D^a VICTORINA BLANCO DE LA RUBIA
Teléfono: 926 052322
e-mail: victorina.blanco@uclm.es

SECRETARIA DE DIRECCIÓN

D^a ROSA M^a NAVARRO ZAMORA
Teléfono: 926 055064
e-mail: rosa.navarro@uclm.es

PERSONAL DE APOYO A LA DOCENCIA

D^a ANA M^a NAVARRRO ZAMORA
Teléfono: 926 295326
e-mail: anamaria.navarro@uclm.es

D^a FÁTIMA FERNÁNDEZ CUMPLIDO
Teléfono: 926 055083
e-mail: fatima.fernandez@uclm.es

PERSONAL ADSCRITO A LOS DEPARTAMENTOS

D^a. FRANCISCA LEDESMA MUÑOZ
Teléfono: 926 052200
e-mail: francisca.ledesma@uclm.es

PERSONAL ADSCRITO A LOS LABORATORIOS

D. EDUARDO DÍAZ POBLETE
Teléfono: 926 052124
e-mail: Eduardo.Diazpoblete@uclm.es

D. ÓSCAR MERLO ESPINOSA
Teléfono: 926 052702
e-mail: Oscar.Merlo@uclm.es

D. ANDRÉS RODRÍGUEZ SÁNCHEZ
Teléfono: 926 051967
e-mail: Andres.Rodriguez@uclm.es

D. JUAN ANTONIO SERRANO DÍAZ
Teléfono: 926 295489
e-mail: Juan.Serrano@uclm.es

RESPONSABLE DEL EDIFICIO

D^a. PAZ ESCOBAR MARTÍNEZ
Teléfono: 926 052612
e-mail: MariaPaz.Escobar@uclm.es

OFICIAL DE SERVICIOS

D^a. TERESA MARTÍN TEJERO
e-mail: teresa.mtejero@uclm.es

GESTORES DE SERVICIO

D^a. FRANCISCA JARA LOZANO
e-mail: francisca.jara@uclm.es

D^a. ENRIQUETA SÁNCHEZ ZAMORANO
e-mail: enriqueta.sanchez@uclm.es

D^a. M^a JOSÉ SÁNCHEZ-CAMACHO MUÑOZ DE MORALES
e-mail: majose.sanchezcamacho@uclm.es

D. GERMÁN MARTÍN GARCÍA
e-mail: german.martin@uclm.es

ORGANIZACIÓN DOCENTE

PRIMER CUATRIMESTRE

Periodo lectivo.

1º Máster: 25 de septiembre - 22 de diciembre de 2023

2º Máster: 14 de septiembre - 8 de diciembre de 2023

NOTA: Se deben recuperar a lo largo del curso los festivos nacionales, regionales y locales, definidos con posterioridad, que puedan interferir en este calendario.

Periodo de exámenes.

1º Máster: 9 - 19 de enero de 2024

2º Máster: 11 - 21 de diciembre de 2023

Cierre de actas: 10 de febrero de 2024

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Periodo lectivo.

1º Máster: 29 de enero- 8 de mayo de 2024 (martes 7/5/2024 con horario de jueves)

Convocatoria ordinaria segundo cuatrimestre:

10 - 29 de mayo de 2024

Cierre de actas: 13 de junio de 2024

Convocatoria extraordinaria 1er y 2º cuatrimestre

1º Máster: 3 - 28 de junio de 2024

2º Máster: 3 - 28 de junio de 2024

Cierre de actas: 10 de julio de 2024

PERIODOS NO LECTIVOS COMUNES Y FESTIVOS

Navidad: Del 23 de diciembre de 2023 al 6 de enero de 2024

Semana Santa: Del 3 al 10 de abril de 2024

Patrón del centro, festividad de Santo Domingo de la Calzada: 13 de mayo de 2024

Día de la Escuela: jueves 14 de marzo de 2024 (Día Π)

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		Edificación y Prefabricación	Mecánica de los Medios Continuos y Ciencia de Materiales	Modelización matemática en Ingeniería Civil	9:30-10:00
10:00-10:30						10:00-10:30
10:30-11:0						10:30-11:0
11:00-11:30						11:00-11:30
11:30-12:00	DESCANSO					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	Mecánica de los Medios Continuos y Ciencia de Materiales	12:00-12:30
12:30-13:00						12:30-13:00
13:00-13:30						13:00-13:30
13:30-14:00						

SEGUNDO CUATRIMESTRE

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
8:30 - 9:00	Economía y Planificación del Transporte	Proyecto y construcción de puentes	Planificación territorial y sostenible		Ingeniería Geotécnica	8:30 - 9:00
9:00 - 9:30						9:00 - 9:30
9:30-10:00	Planificación territorial y sostenible		Ingeniería Geotécnica		Economía y Planificación del Transporte	9:30-10:00
10:00-10:30						10:00-10:30
10:30-11:0						10:30-11:0
11:00-11:30						11:00-11:30
11:30-12:00	DESCANSO					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	16 enero 2024	7 junio 2024
Modelización Matemática	19 enero 2024	10 junio 2024
Edificación y Prefabricación	9 enero 2024	3 junio 2024
Puertos y Costas	12 enero 2024	14 junio 2024

EXÁMENES SEGUNDO CUATRIMESTRE

Asignaturas	Exámenes Ordinarios	Exámenes Extraordinarios
Ingeniería Geotécnica	21 de mayo de 2024	24 de junio de 2024
Planificación Territorial y Sostenible	24 de mayo de 2024	17 de junio de 2024
Gestión de Sistemas de Recursos Hídricos	29 de mayo de 2024	19 de junio de 2024
Economía del Transporte	14 de mayo de 2024	5 de junio de 2024
Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos	27 de mayo de 2024	28 de junio de 2024
Proyecto y Construcción de Puentes	16 de mayo de 2024	26 de junio de 2024
Innovación e Investigación en Ingeniería Civil	10 de mayo de 2024	21 de junio de 2024

Segundo curso

SEGUNDO CURSO DE MÁSTER

PRIMER CUATRIMESTRE

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES		
8:30 - 9:00	Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas	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		DESCANSO			9:30-10:00		
10:00-10:30	Ingeniería Sanitaria			Ingeniería Sanitaria	Asignatura Especialidad (II)	10:00-10:30	
10:30-11:0							
11:00-11:30		TP especialidad			DESCANSO	11:00-11:30	
11:30-12:00							11:30-12:00
12:00-12:30	DESCANSO						12:00-12:30
12:30-13:00	Planificación y gestión integral de la obra pública					Planificación y gestión integral de la obra pública	12:30-13:00
13:00-13:30							
13:30-14:00					13:30-14:00		
16:30		Dirección de Proyectos		Dirección de Proyectos			
18:30							

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

* Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas se dará los lunes

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	15 diciembre 2023	3 junio 2024
Ingeniería Sanitaria	18 diciembre 2023	25 junio 2024
Dirección de Proyectos	11 diciembre 2023	13 junio 2024
Asignatura Especialidad (I)	13 diciembre 2023	7 junio 2024
Asignatura Especialidad (II)	14 diciembre 2023	10 junio 2024
TP de Especialidad	21 diciembre 2023	18 junio 2024

PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS

PRIMER CURSO

310800	MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN INGENIERÍA CIVIL	22
310801	MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y CIENCIA DE MATERIALES	29
310802	EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN	34
310803	PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES	38
310804	INGENIERÍA GEOTÉCNICA	42
310805	PUERTOS Y COSTAS	46
310807	OBRAS HIDRÁULICAS Y APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS	53
310808	GESTIÓN DE SISTEMAS DE RECURSOS HÍDRICOS	57
310809	ECONOMÍA DEL TRANSPORTE	60
310810	PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y SOSTENIBLE	64
310820	INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	67

SEGUNDO CURSO

310806	INGENIERÍA SANITARIA	71
310811	TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA	75
310812	DINÁMICA DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS	79
310813	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MECÁNICA DE ROCAS	83
310814	TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	88
310815	MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA DEL AGUA	92
310816	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS COSTERAS	96
310817	TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO, DIMENSIONAMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y SU INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO	101
310818	ÁMBITOS DE ACTUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE	105
310819	GESTIÓN Y DISEÑO DE LAS FORMAS URBANAS	108
310821	PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LA OBRA PÚBLICA	111
310822	DIRECCIÓN DE PROYECTOS	115
310823	PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, LAS ESTRUCTURAS Y EL TERRENO	119
310824	TRABAJO FIN DE MÁSTER	122
310825	PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	124
310826	PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	127

Primer curso



1. DATOS GENERALES

Asignatura: MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN INGENIERÍA CIVIL	Código: 310800
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 9
Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Curso académico: 2023-24
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupo(s): 20
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Inglés	Segunda lengua: Español
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D31	MATEMÁTICAS	6218	gabriel.fernandez@uclm.es	Lunes y Miércoles de 16:30-19:30h

2. 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.

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

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 sean capaces no solo de dominar el uso de programas específicamente concebidos (y que, a menudo, son 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 los alumnos adquieran aquellas competencias específicas que les permitan 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 ingenieros 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 los que acaban siendo más demandados por las empresas.

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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
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
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
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
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.
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.
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.
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.
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.
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.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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.

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.

Abordar de manera eficiente problemas computacionalmente costosos.

Emplear técnicas de estimación de cantidades y errores asociados.

Aumentar su capacidad de abstracción.

Emplear plataformas de software para tratar numéricamente problemas que surgen en el ámbito de la ingeniería civil.

Reforzar su capacidad de razonamiento deductivo

Resolver problemas básicos de optimización y control óptimo que surgen en la planificación y gestión de la ingeniería civil.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Modelización Matemática en Ingeniería Civil

Tema 2: Introducción al uso de Plataformas de Cálculo Numérico Avanzado: MATLAB

Tema 3: Revisión de Métodos Numéricos Básicos

Tema 4: Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Tema 5: Solución Numérica de Ecuaciones en Derivadas Parciales

Tema 6: Métodos de Optimización en la Ingeniería Civil

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	AFC1 CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G17 G18 G19 G21 G25 G27 G28 G29	1.36	34	N	-	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.
							Tras la exposición de un tema, se propondrán series de problemas para que los estudiantes los resuelvan y presenten durante la clase. Estas sesiones son de especial relevancia ya que proporcionan las competencias para asimilar los contenidos del curso y facilitar la preparación del examen.

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G17 G18 G19 G21 G25 G27 G28 G29	0.6	15	S	N	Con objeto de que esta actividad formativa sea evaluable, será necesario que el alumno 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.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G17 G18 G19 G21 G25 G27 G28 G29	0.76	19	S	S	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 deberán enviar sus programas desarrollados a través de Campus Virtual. Estas sesiones no se repetirán ni son recuperables.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	AFC1 CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G17 G18 G19 G21 G25 G27 G28 G29	0.8	20	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB09 G01 G17 G18 G19 G21 G25 G27 G28 G29	0	0	S	S	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.
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	AFC1 CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G17 G18 G19	3.68	92	N	-	

[AUTÓNOMA]		G21 G25 G27 G28 G29					
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA]	Foros virtuales	CB06 CB07 CB09 G01 G17 G18 G19 G27 G28 G29	0.2	5	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G17 G18 G19 G21 G25 G27 G28 G29	1.6	40	N	-	
Total:			9	225			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.72			Horas totales de trabajo presencial: 68				
Créditos totales de trabajo autónomo: 6.28			Horas totales de trabajo autónomo: 157				

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Los alumnos deberán resolver activamente y exponer individualmente, durante 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%	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.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	35.00%	0.00%	Se evaluarán los códigos remitidos por los alumnos 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).
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

El examen en la convocatoria ordinaria consistirá en un breve cuestionario de problemas cortos a elegir seguido de tres 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 alumno deberá obtener al menos un 4 sobre 10 en dicho examen. La calificación final del curso, en convocatoria ordinaria, 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 la convocatoria extraordinaria siempre que se hubiera obtenido en cada una de ellas al menos 4.0 puntos sobre 10.

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 (o sea, antes de las vacaciones de Navidad) 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 del examen de la convocatoria Ordinaria en Evaluación Continua. 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.

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. Los

alumnos que se encuentren en el sistema de evaluación continua, podrán recuperar todas las actividades evaluables. La calificación global de la asignatura corresponderá al máximo (es decir, el valor más alto) entre el examen extraordinario y la media ponderada entre todas las actividades evaluables (15% resolución individual de problemas, 35% realización de prácticas computacionales y 50% examen extraordinario). Para el sistema de evaluación no continua, 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. 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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 6): Introducción a la Modelización Matemática en Ingeniería Civil	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	10
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Tema 2 (de 6): Introducción al uso de Plataformas de Cálculo Numérico Avanzado: MATLAB	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Tema 3 (de 6): Revisión de Métodos Numéricos Básicos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	20
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Tema 4 (de 6): Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	14
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Tema 5 (de 6): Solución Numérica de Ecuaciones en Derivadas Parciales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	20
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Tema 6 (de 6): Métodos de Optimización en la Ingeniería Civil	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	16
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	92
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	19
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	40
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	20
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA][Foros virtuales]	5
Total horas: 225	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Sauer, T.	Numerical Analysis	Third edition, Pearson Education		978-0-13-469645-4	2018	Lessons 3, 4 and 5
Sioshansi, R., and Conejo, A.J..	Optimization in Engineering: Models and Algorithms	Springer			2017	Lesson 6
Hahn, B.D. and Valentine, D.T.	Essential MATLAB for Engineers and Scientists	Seventh edition, Academic Press, Elsevier		978-0-08-102997-8	2019	Lesson 2
Simon, V., Weigand, B., and Gomaa, H.	Dimensional Analysis for Engineers	Springer		978-3-319-52028-5	2017	Lesson 1
Xue, D	Differential Equation Solutions with MATLAB	De Gruyter		978-3-11-067524-5	2020	Lessons 4 and 5
Bashier, E.B.M.	Practical Numerical and Scientific Computing with MATLAB and Python	CRC Press, Taylor & Francis Group		978-0-42-902198-5	2020	Lessons 3 and 4
Yang, X.-S.	Optimization Techniques and Applications with Examples	John Wiley & Sons			2018	Lesson 6
Salgado, A.J., and Wise, S.M.	Classical Numerical Analysis: A Comprehensive Course	Cambridge University Press		978-1-108-83770-5	2023	Lessons 3-6
Mo, J.P.T, Cheung, S.C.P., and Das, R.	Demystifying Numerical Models: Step-by-Step Modeling of Engineering Systems	Elsevier		978-0-08-100975-8	2019	Lesson 1
Martins, J.R.R.A., and Ning, A.	Engineering Design Optimization	Cambridge University Press		9781108833417	2021	Lesson 6
Shankar, P.M.	Differential Equations: A Problem Solving Approach Based on MATLAB	CRC Press, Taylor & Francis Group			2018	Lesson 4
Attaway, S.	MATLAB: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving	Sixth edition, Elsevier		978-0-323-91750-6	2023	Lesson 2
Barnes, B., and Fulford, G.R.	Mathematical Modelling with Case Studies Using Maple and MATLAB	Third edition, CRC Press, Taylor & Francis Group			2015	Lesson 1
Belegundu, A.D., and Chadrapatla, T.R.	Optimization Concepts and Applications in Engineering	Third edition, Cambridge University Press		978-1-108-42488-2	2019	Lesson 6
Burden, R.L., Faires, J.D., and Burden, A.M.	Numerical Analysis	Tenth edition, Brooks/Cole Cengage Learning			2016	Lessons 3 and 4
Butcher, J.C.	Numerical Methods for Ordinary Differential Equations	Third edition, John Wiley & Sons			2016	Lesson 4
Palm, W.J.	MATLAB for Engineering Applications	Fifth edition, McGraw Hill LLC		978-1-265-13919-3	2023	Lesson 2
Chapra, S.C.	Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists	Fourth edition, McGraw-Hill			2018	Lesson 2
Chapra, S.C., and Canale, R.P.	Numerical Methods for Engineers	Eight edition, McGraw-Hill		978-1-260-23207-3	2021	Lessons 3, 4, 5 and 6
Stewart, D.	Numerical Analysis: A Graduate Course	Springer		978-3-031-08121-7	2022	Lessons 3-6
Kharab, A. and Guenther, R.B..	An Introduction to Numerical Methods: A MATLAB Approach	Fifth edition, CRC Press, Taylor & Francis Group		9781003354284	2023	Lessons 2-6
Epperson, J.F.	An Introduction to Numerical Methods and Analysis	Third edition, John Wiley & Sons		9781119604693	2021	Lessons 3 and 4
Whiteley, J.	Finite Element Methods: A Practical Guide	Springer			2017	Lesson 5
Kochenderfer, M.J., and Wheeler, T.A.	Algorithms for Optimization	Massachusetts Institute of Technology Press			2019	Lesson 6
Gonzalez, O.	Topics in Applied Mathematics and Modeling: Concise Theory with Case Studies	American Mathematical Society		9781470472177	2023	Lesson 1
Surana, K.S.	Numerical Methods and Methods of Approximation in Science and Engineering	CRC Press, Taylor & Francis Group		978-0-367-13672-7	2019	Lessons 3 and 4
Eck, C., and Garcke, H., and Knabner, P.	Mathematical Modeling	Springer		978-3-319-55161-6	2017	Lesson 1

Holmes, M.H.	Introduction to Scientific Computing and Data Analysis	Springer		2016	Lessons 3, 4 and 6
Kiusalaas, J.	Numerical Methods in Engineering with MATLAB	Third edition, Cambridge University Press		2016	Lessons 3, 4 and 6
Lindfield, G.R., and Penny, J.E.T.	Numerical Methods using MATLAB	Fourth Edition, Academic Press, Elsevier	978-0-12-812256-3	2019	Lessons 3 and 6
Fox, W.P., and Burks, R.E.	Advanced Mathematical Modeling with Technology	CRC Press, Taylor & Francis Group	9781003046196	2021	Lesson 1
Dukkipati, R.V.	Applied Numerical Methods Using MATLAB	Mercury Learning and Information	978-1-68392-868-3	2023	Lessons 2-5
Pedregal, P.	Optimization and Approximation	Springer	978-3-319-64842-2	2017	Lesson 6
Quarteroni, A.	Modeling Reality with Mathematics	Springer	978-3-030-96162-6	2022	Lesson 1
Rao, S.S.	Engineering Optimization: Theory and Practice	Fifth edition, John Wiley & Sons	978-1119454816	2019	Lesson 6
Rao, S.S.	The Finite Element Method in Engineering	Sixth edition, McGraw-Hill	978-0-12-811768-2	2018	Lesson 5
Stanescu, D., and Lee, L.	A Gentle Introduction to Scientific Computing	CRC Press, Taylor & Francis Group	9780429262876	2022	Lessons 2-4



1. DATOS GENERALES

Asignatura: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y CIENCIA DE MATERIALES**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310801**Créditos ECTS:** 9**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Español**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	gonzalo.ruiz@uclm.es	Lunes: 16:00 a 19:00; Miércoles: 11:00 a 14:00
Profesor: EDUARDO WALTER VIEIRA CHAVES - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
D55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6312	eduardo.vieira@uclm.es	Todos los días laborales a partir de la 18h
Profesor: CHENGXIANG YU --- - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6313	chengxiang.yu@uclm.es	Lunes, martes y jueves 17:00-19:00

2. REQUISITOS PREVIOS

Mecánica del sólido rígido

Mecánica del sólido deformable

Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil

Resistencia de Materiales

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
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
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
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
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.
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.
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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.

Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico

Resultados adicionales

6. TEMARIO**Tema 1: TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL****Tema 1.1** Comportamiento termoelástico y elástico lineal**Tema 1.2** Comportamiento viscoelástico**Tema 2: PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD****Tema 2.1** Comportamiento plástico**Tema 2.2** Comportamiento viscoplastico**Tema 3: MECÁNICA DE LA FRACTURA****Tema 3.1** Criterios de rotura: planteamiento global**Tema 3.2** Criterios de rotura: planteamiento local**Tema 3.3** Fisuras subcríticas**Tema 4: MATERIALES COMPUESTOS****COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO****7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	1.9	47.5	N	-	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección de transparencias si es necesario soporte gráfico; planteamiento de ejemplos de aplicación simples que iluminen los conceptos teóricos; escucha atenta, toma de apuntes, resolución de ejemplos.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.3	7.5	N	-	Clase presencial práctica: el profesor propone una serie de problemas que el alumno debe intentar resolver por su cuenta con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con la ayuda del estudio personal; en las clases presenciales prácticas se explica la metodología de resolución de los problemas y se plantean y resuelven los problemas más representativos de la serie.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.5	12.5	S	S	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.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.3	7.5	S	S	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.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	5.8	145	N	-	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 [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	AFC2 CB06 CB07 CB09 CB10 G05 G07 G25 G27	0.2	5	S	S	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.
Total:			9	225			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.7			Horas totales de trabajo presencial: 67.5				
Créditos totales de trabajo autónomo: 6.3			Horas totales de trabajo autónomo: 157.5				

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	16.80%	0.00%	Los estudiantes se familiarizan con los métodos experimentales y con la interpretación de resultados de laboratorio. La evaluación se hará por medio de la entrega de un informe de prácticas, 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.
Pruebas parciales	50.00%	0.00%	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%	0.00%	La participación del alumno con aprovechamiento en clase se valora en evaluación continua.
Resolución de problemas o casos	16.60%	0.00%	Problemas propuestos para reforzar los conceptos explicados en clase y que son evaluados a lo largo del curso.
Prueba final	0.00%	100.00%	Los exámenes finales cubren toda la asignatura. En ellos se pueden recuperar las actividades evaluables de la evaluación continua.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 4): TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	47.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Periodo temporal: 4 semanas	
Tema 2 (de 4): PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	4.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	47.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Periodo temporal: 4 semanas	
Tema 3 (de 4): MECÁNICA DE LA FRACTURA	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	40
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Periodo temporal: 3 semanas	
Tema 4 (de 4): MATERIALES COMPUESTOS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.5
Periodo temporal: 1 semana	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	47.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	145
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Total horas: 225	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Chadwick, Peter	Continuum mechanics: concise theory and problems	Dover	0-486-40180-4	1999	
Chandrasekharaiah, D. S.	Continuum mechanics	Academic Press	0-12-167880-6	0	
Chaves, E.W.V.	Mecánica del medio continuo: (conceptos básicos)	CIMNE	978-84-96736-38-2	2007	
Chaves, E.W.V.	Mécanica del medio continuo: modelos constitutivos / Eduardo	CIMNE	978-84-96736-68-9	2009	

Chaves, E.W.V.	Notes on Continuum Mechanics	Springer/CIMNE	978-94-007-5985-5	2013
Chaves, E.W.V.	Solving Problems by means of Continuum Mechanics https://previa.uclm.es/profesorado/evieira/ftp/apuntes/mmc_problems.pdf			
Christensen, R.M.	Theory of Viscoelasticity	Dover	0-486-42880-X	1982
Chung, T. J.	General continuum mechanics	Cambridge University Press	978-0-521-87406-9	2007
Gurtin, Morton E.	An introduction to continuum mechanics	Academic Press	0-12-309750-9	1981
Haupt, Peter	Continuum mechanics and theory of materials	Springer	3-540-66114-X	2000
Holzapfel, Gerhard A.	Nonlinear solid mechanics: a continuum approach for engineer	John Wiley & Sons	0-471-82319-8	2000
J. Chakrabarty	Theory of Plasticity	Elsevier	978-0-7506-6638-2	2006
Malvern, Lawrence E.	Introduction to the mechanics of a continuous medium	Prentice-Hall	0-13-487603-2	1969
Mauel Elices	Mecanica de la fractura	ETSI de Caminos, UPM	9788474931976	1993
Norman E. Dowling	Mechanical behavior of materials. Engineering Methods for deformation, fracture and fatigue	Prentice Hall	0-13-905720-X	1999
Ogden, R.W.	non-linear elastic deformation	Dover		1984
Oliver, X; Agelet de Saracibar, C.	Mecánica de medios continuos para ingenieros	CIMNE	84-8301-412-2	2000
Sanchez Galvez, Vicente	Curso de comportamiento plástico de materiales	Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de	84-7493-261-0	1999
Basar, Yavuz	Nonlinear continuum mechanics of solids: fundamental mathema	Springer	3-540-66601-X	2000



1. DATOS GENERALES

Asignatura: EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310802**Créditos ECTS:** 4.5**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Español**English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** JOSE ANTONIO LOZANO GALANT - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	+34 926 05 23 33	joseantonio.lozano@uclm.es	Provisional. Martes y jueves de 15:00 a 18:00 h.

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras
- Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil
- Cálculo Numérico
- Hormigón y Metálicas

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
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.
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.
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.
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos

G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
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.
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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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.

Determinar las acciones a considerar en el diseño de puentes de ferrocarril y carreteras, así como en el diseño de estructuras de edificación.

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.

6. TEMARIO

Tema 1: Acciones en edificios

Tema 2: Tipología estructural

Tema 2.1 Sistemas estructurales para cargas verticales

Tema 2.2 Sistemas estructurales para cargas horizontales

Tema 3: Diseño de los elementos de edificación in situ y prefabricados

Tema 3.1 Cimentaciones superficiales y profundas

Tema 3.2 Pórticos

Tema 3.3 Forjados

Tema 3.4 Muros de contención y de sótano

Tema 3.5 Cubiertas y fachadas

Tema 4: Building Information Modelling

Tema 5: Construcción de edificios

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB06 CB08 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G11 G19 G20 G27 G28 TE02 TE03	1	25	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G03 G11 G25 G27 G28 TE02 TE03	0.23	5.75	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G11 G25 G27 G28 TE02 TE03	1.5	37.5	S	S	No recuperable.
Prueba parcial [PRESENCIAL]		CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G11 G19 G20 G25 G27 G28 TE02 TE03	0.06	1.5	S	N	Parcial 1 de la asignatura Recuperable en examen final.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G11 G19 G20 G25 G27 G28 TE02 TE03	1.65	41.25	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G11 G19 G20 G25 G27 G28 TE02 TE03	0.06	1.5	S	S	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.
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
			Prueba de progreso que elimina material para la prueba final.

Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Nota mínima 4.0. Recuperable en la prueba final (examen).
Elaboración de memorias de prácticas	40.00%	0.00%	Elaboración de memorias de prácticas en grupo. No recuperable.
Prueba	30.00%	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.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL		
No asignables a temas		
Horas		Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		3
Tema 1 (de 5): Acciones en edificios		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]		5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		5
Tema 2 (de 5): Tipología estructural		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]		15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		15
Tema 3 (de 5): Diseño de los elementos de edificación in situ y prefabricados		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		12
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]		3.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]		17.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		15.25
Tema 4 (de 5): Building Information Modelling		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		3
Tema 5 (de 5): Construcción de edificios		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]		1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		3

Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	37.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5.75
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	41.25
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Raymond Ian Gilbert, Neil Colin Mickleborough, Gianluca Ranzi	DESIGN OF PRESTRESSED CONCRETE TO EUROCODE - 2 Second Edition			9781466573109	2017	
Giandomenico Toniolo, Marco di Prisco	Conseguir este libro impreso ¿ Libros en Google Play Reinforced Concrete Design to Eurocode 2	Springer			2017	
F.Biasioli, G.Mancini, M.Just, M.Curbach, J.Walraven, S.Gmainer, J.Arrieta, R.Frank, C.Morin, F.Robert	EUROCODE 2: BACKGROUND & APPLICATIONS DESIGN OF CONCRETE BUILDINGS			978-92-79-36548-5	2014	
C.H. Goodchild	Economic Concrete Frame Elements to Eurocode 2	Reinforced Concrete			2009	
C.H. Goodchild	Economic Frame Elements	Reinforced Concrete			2000	
CALAVERA, J.	Cálculo de estructuras de cimentación	INTEMAC			1991	
CALAVERA, J.	Cálculo, construcción y patología de forjados de edificación	INTEMAC			1998	
CALAVERA, J.	Muros de contención y muros de sótano	INTEMAC			1990	
CALAVERA, J.	Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Tomos I y II	INTEMAC			1999	
JIMÉNEZ MONTOYA, MASAGUER, MORÁN	Hormigón armado	Gustavo Gil			2000	
MURCIA, A. AGUADO, A. MARI	Hormigón armado y pretensado	Ediciones UPC/Serie Politecn			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.					
Eastman, C, et al,	BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors				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

Asignatura: PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES**Código:** 310803**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 4.5**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 1**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** S**Página web:****Bilingüe:** N

Profesor: JOSE ANTONIO LOZANO GALANT - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	+34 926 05 23 33	joseantonio.lozano@uclm.es	Provisional. Martes y jueves de 15:00 a 18:00 h.
Profesor: RAMON ALFONSO SANCHEZ DE LEON - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		rsanchezdeleon@estudioaia.com	Provisional. Martes de 12:00 a 18:00 h

2. 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.

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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.
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.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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.

Determinar las acciones a considerar en el diseño de puentes de ferrocarril y carreteras, así como en el diseño de estructuras de edificación.

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.

6. TEMARIO

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

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB07 G04 G11 G27 TE02	1	25	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07 G11 G27 TE02	0.23	5.75	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB07 G04 G11 G27 TE02	0.51	12.75	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB07 G11 G27 TE02	2.64	66	S	N	Recuperable.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	Recuperable.
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	0.00%	Trabajo en grupo 25% y aprovechamiento en clase 5%. No recuperable. Nota mínima 4.0.
Examen teórico	70.00%	100.00%	Realización de examen de la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria. Nota Mínima 4.0.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Tema 1 (de 8): Historia de los puentes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	1
Tema 2 (de 8): Acciones en puentes de ferrocarril y carretera	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	13
Tema 3 (de 8): Puentes de vigas y losa	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12
Tema 4 (de 8): Puentes de sección cajón	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Tema 5 (de 8): Procesos constructivos, pilas y estribos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	1.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Tema 6 (de 8): Puentes arco y pórtico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Tema 7 (de 8): Otras tipologías de puentes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	13
Tema 8 (de 8): Vocabulario técnico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	66
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	12.75
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Romo, J.	DISEÑO EN PUENTES			9788438005422	2020	
Strasky, J.	DESIGNING AND CONSTRUCTING PRESTRESSED BRIDGES			9780727763853	2021	
ARENAS, J.J.; APARICIO, A.C.	Estribos de puentes de tramo recto				1984	
APARICIO, A.C.; CASAS, J.R.	Curso de Puentes				2000	
España. Dirección General de Carreteras	IAP : Instrucción sobre las acciones a considerar en el proy	Ministerio de Fomento		84-498-0348-9	2003	
HAMBLY, E	Bridge Deck Behaviour	Chapman and Hall	London	0-419-17260-2	1991	
LEONHARDT, F	Bridges. Aesthetics and Design	Deutsche Verlags-Anstalt	Stuttgart		1982	
MANTEROLA, J	Puentes					
MATHIVAT, J	he Cantilever Construction of Prestressed Concrete Bridges	John Wiley and Sons Ltd			1983	
MENN, C.	Prestressed concrete bridges	Birkhäuser Verlag		3-7643-241	1990	
WALTHER, R	Cable Styed Bridges	Thomas Thelford		0727727737	1999	
WITTFHOHT, HANS	Building bridge : history, technology, construction	Dusseldorf : Beton-verlag		3-7640- 0176-3	1984	
	Ejemplos de aplicación de la	ACHE, Asociación				

IAPF-07	Científico- Técnica del Hormigó ACHE,	978-84-89670-65-5	2009
NCSE	Asociación Científico- Técnica del Hormigó	978-84-89670-65-5	2009



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA GEOTÉCNICA**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** <http://www.caminosciudadreal.uclm.es/>**Código:** 310804**Créditos ECTS:** 4.5**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** C2**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052472	laura.asensio@uclm.es	L, M, V: 11.30 - 12.00. X, J: 11.30 - 13.45. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926295453	vicente.navarro@uclm.es	Lunes a Viernes 13:30 a 15:00. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051983	angel.yustres@uclm.es	Lunes a Viernes 14:00 a 15:30. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.

2. 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.

3. 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 del Ingeniero Civil, 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 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 del futuro Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos en el campo de la Ingeniería del Terreno.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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.
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.
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.
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.
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Analizar el comportamiento mecánico e hidráulico de presas de materiales sueltos.

Calcular estructuras flexibles de contención de tierras y de cimentación.

Establecer y dimensionar estrategias de recalce de cimentaciones, y estabilización de taludes.

6. TEMARIO

Tema 1: Estructuras flexibles de contención de tierras

Tema 2: Estructuras flexibles de cimentación

Tema 3: Presas y balsas de materiales sueltos

Tema 4: Recalce de cimentaciones y estabilización de taludes

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	0.48	12	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	0.32	8	N	-	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	0.32	8	N	-	
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	0.08	2	N	-	
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	0.07	1.75	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	0.08	2	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	1.52	38	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	1.52	38	N	-	
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB07 CB08 CB10 G01 G05 G11 G19 G25 TE01	0.11	2.75	N	-	
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	40.00%	100.00%	Recuperable en el examen final extraordinario
Pruebas parciales	40.00%	0.00%	Recuperable en el examen final extraordinario
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Recuperable en el examen final extraordinario
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aprobará la asignatura si la nota ponderada de prueba final, pruebas de progreso 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 estudiantes están en sistema de evaluación continua.

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Tema 1 (de 4): Estructuras flexibles de contención de tierras	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	2
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	9.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9.5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.75
Tema 2 (de 4): Estructuras flexibles de cimentación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	2
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	9.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9.5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.5
Tema 3 (de 4): Presas y balsas de materiales sueltos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	2
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	9.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9.5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.75
Tema 4 (de 4): Recalce de cimentaciones y estabilización de taludes	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	2
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	9.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9.5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	.75
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	38
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	12
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	8
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	8
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	38
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	2.75
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Bowles, Joseph E.	Foundation analysis and design	McGraw-Hill		0-07-912247-7	1996	
Das, Braja M.	Geotechnical Engineering Handbook	J. Ross Publishing Inc.	Ft. Lauderdale, FL, USA	9781604276930	2010	http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10520112
Das, Braja M.	Theoretical Foundation Engineering	J. Ross Publishing Inc.	Ft. Lauderdale,	9781604276435	2007	

	http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucdm/docDetail.action?docID=10520077			
Duncan, Michael	Soil Strength and Slope Stability	John Wiley	0-471-69163-1	2005
Martínez, E.; US Bureau of Reclamation	Diseño de pequeñas presas	Bellisco	84-96486-49-4	2007
	https://www.usbr.gov/tsc/techreferences/mands/mands-pdfs/SmallDams.pdf			
Soriano Peña, Antonio	ROM 0.5-05 Recomendación Geotécnica para las Obras Marítima y/o Portuaria	Puertos del Estado	84-88975-52-X	2005
	http://www.puertos.es/programa_rom/rom_05_05.html			
Tomlinson, Michael John	Pile design and construction practice	E & FN Spon	0-419-18450-3	1995
Tsudik, Edward	Analysis of Structures on Elastic Foundations	J. Ross Publishing Inc.	9781604277302	2012
	http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucdm/docDetail.action?docID=10667707			
US Bureau of Reclamation	Embankment Dams. Chapter 8: Seepage	US Department of Interior		2014
	http://www.usbr.gov/tsc/techreferences/designstandards-datacollectionguides/finalds-pdfs/DS13-8.pdf			
Fell R., MacGregor P., Stapledon D., Bell G.	Geotechnical engineering of dams	Taylor & Francis	0-415-36440-X	2005
Abramson L.W., Lee T.S., Sharma, S., Boyce, G.M.	Slope stability and stabilization methods	Wiley & Sons	0-471-38493-3	2002
Goldberg D.T., Jaworski W.E., Gordon D.	Lateral Support Systems and Underpinning. Volume I. Design and Construction	Federal Highway Administration	Washington, D.C.	1976
	https://ntrl.ntis.gov/NTRL/dashboard/searchResults/titleDetail/PB257210.xhtml			
Goldberg D.T., Jaworski W.E., Gordon D.	Lateral Support Systems and Underpinning. Volume II. Design Fundamentals	Federal Highway Administration	Washington, D.C.	1976



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PUERTOS Y COSTAS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310805

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: M^a DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052560	mariacarmen.castillo@uclm.es	Provisional: Lunes: de 12:30 a 14:30 y de 16:00 a 17:00 horas Martes: de 13:30 a 14:30 horas Miércoles: de 12:30 a 14:30 horas

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
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).
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Determinar el clima marítimo para el diseño de actuaciones en el medio marino.
 Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, tanto nacionales como internacionales.
 Conocer las fuentes de información y el tratamiento de los datos para el diseño.
 Conocer órdenes de magnitud y escalas en ingeniería de costas.
 Entender la morfodinámica costera.
 Entender los principios de funcionamiento de las obras marítimas para su diseño.
 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.

6. TEMARIO

Tema 1: Fundamentos físico-matemáticos e hidrodinámicos
Tema 2: Planteamiento y soluciones matemáticas de las ondas
Tema 3: Características cinemáticas y dinámicas de las ondas
Tema 4: Flujos y cantidades medias
Tema 5: Procesos de transformación de ondas
Tema 6: Teoría del oleaje
Tema 7: Teoría de ondas largas
Tema 8: Obras y estructuras marítimas
Tema 9: Ingeniería de costas
Tema 10: Documentación técnica
Tema 11: Modelos numéricos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El orden de impartición de los temas puede ser alterado

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 TE07	0.66	16.5	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 G29 TE07	0.33	8.25	S	N	Se evaluará la participación y el resultado de los ejercicios resueltos por los estudiantes en el aula. No recuperable
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 G29 TE07	0.08	2	S	N	Ejercicios con software- Recuperable
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 G29 TE07	0.28	7	S	N	Se evaluará la participación y el resultado de los problemas resueltos por los estudiantes en el aula. No recuperable
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 G29 TE07	0.43	10.75	S	S	Trabajo de la asignatura en grupos reducidos: elaboración de informe y defensa en turno de preguntas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 G29 TE07	2	50	N	-	Los estudiantes dispondrán de algunas herramientas de autoaprendizaje que sirvan de ayuda para el estudio y preparación de pruebas
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 TE07	0.32	8	S	N	Los estudiantes tendrán pruebas de evaluación on-line que les ayuden en el seguimiento de la asignatura
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G06 G25 G27 G28 G29 TE07	0.4	10	S	N	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
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0	0	S	S	Parciales compensables; re-evaluables en examen ordinario y examen extraordinario a realizar (todos) fuera del horario lectivo
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

	Evaluación	Evaluación no
--	------------	---------------

Sistema de evaluación	continua	continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	60.00%	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. Examen único en evaluación no continua con contenido de teoría (FT) y práctica (FP)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	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)
Resolución de problemas o casos	5.00%	0.00%	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)
Realización de actividades en aulas de ordenadores	5.00%	0.00%	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	5.00%	0.00%	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)
Trabajo	5.00%	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%	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)
Resolución de problemas o casos	0.00%	30.00%	Resolución presencial de un caso de estudio el día fijado para la prueba final. Recuperable mediante resolución presencial de otro caso (PO)
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

En convocatoria ordinaria, habrá exámenes parciales (presenciales) compensables (para convocatoria ordinaria y extraordinaria) y un examen final (presencial) para el que se guarda la nota de los parciales compensables. Todos los exámenes tendrán una parte de teoría y otra de práctica debiendo superar ambas partes por separado.

Será posible sustituir alguna parte práctica de los parciales por ejercicios personalizados a resolver de manera individual fuera de horas lectivas (sólo válido por parciales, no en examen ordinario ni extraordinario).

Habrà 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.

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.

ALGUNA DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁ EN INGLÉS

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.

Entre las pruebas online, habrá vocabulario técnico a traducir español-inglés. Sólo esta parte de las pruebas online es recuperable.

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.

En resumen, para superar la asignatura debe cumplirse: (por parciales, convocatoria ordinaria o extraordinaria)

- P1T, P2T, P3T ≥ 2
- P1P, P2P, P3P ≥ 2
- P1, P2, P3 ≥ 4;
- TGI, TGP ≥ 4;

e) Calificación global: $(0,7*(P1+P2+P3)/3+0,05*(TGI+TGP+EC+EFC+EO+POL))\geq 5$;

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.

NOTA: Todas las notas mínimas de esta guía son sobre 10 puntos

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) 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, presencialmente, un caso de estudio (facilitado por la profesora de la asignatura) en el mismo día de la prueba final (en el turno, mañana o tarde, que no corresponda a la prueba final)

ALGUNA DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁ EN INGLÉS

En resumen, para superar la asignatura debe cumplirse:

- a) FT, FP ≥ 2 ;
- b) TGI, TGP ≥ 4 ;
- c) Calificación global: $(0,6*F+0,3*PO+0,05*(TGI+TGP))\geq 5$;

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10.75
Tema 1 (de 11): Fundamentos físico-matemáticos e hidrodinámicos	
Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Tema 2 (de 11): Planteamiento y soluciones matemáticas de las ondas	
Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.5
Tema 3 (de 11): Características cinemáticas y dinámicas de las ondas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1

Tema 4 (de 11): Flujos y cantidades medias	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Tema 5 (de 11): Procesos de transformación de ondas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1.5
Tema 6 (de 11): Teoría del oleaje	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1.5
Tema 7 (de 11): Teoría de ondas largas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	6
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1.5
Tema 8 (de 11): Obras y estructuras marítimas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Tema 9 (de 11): Ingeniería de costas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Tema 10 (de 11): Documentación técnica	
Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.5
Tema 11 (de 11): Modelos numéricos	
Actividades formativas	Horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	50
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	8
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	8.25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	16.5
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
	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
	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
Rebeca Gómez; Rafael Molina; Carmen Castillo; Ignacio Rodríguez; José Damián López. Young, Ian R.	Conceptos y herramientas probabilísticas para el cálculo del riesgo en el ámbito portuario	Puertos del Estado	978-84-88740-09-0	2018
	Wind generated ocean waves	Elsevier	0-08-043317-0 (hc)	1999
BRUNN, P.	Port Engineering, Vol 1. Harbor Planning, Breakwaters and Marine Terminals,	Gulf Publishing Company.		1989
BRUNN, P.	Port Engineering, Vol 2. Harbor Transportation, Fishing Ports, Sediment Transport, Geomorphology, Inlets and Dredging.	Gulf Publishing Company		1989
Dean, Robert G.	Coastal processes: with engineering applications	Cambridge University Press	0-521-60275-0	2004
Dean, Robert G.	Water wave mechanics for engineers and scientists	World Scientific	981-02-0421-3	2006
Dingemans, Maarten W.	Water wave propagation over uneven bottoms	World Scientific Pub.	981-02-0426-4	2000
Dyke, P. P. G.	Modeling coastal and offshore processes	Imperial College Press	978-1-86094-675-2	2007
Fredsoe, Jorgen	Mechanics of coastal sediment transport	World Scientific	981-02-0841-3	2005
Hudspeth, Robert T.	Waves and wave forces on coastal and ocean structures	World Scientific	981-238-612-2	2006
Hughes, Steven A.	Physical models and laboratory techniques in coastal enginee	World Scientific	981-02-1540-1	1995
Kamphuis, J. William	Introduction to coastal engineering and management	World Scientific	981-02-4417-7	2002
Kim, Cheung Hun	Nonlinear waves and offshore structures	World Scientific	978-981-02-4885-7	2008
Le Méhauté, Bernard1927-	Water waves generated by underwater explosion	World Scientific	981-02-2083-9	1996
Losada, M.A. et al.	Apuntes de Puertos y Costas. Parte 1: Fundamentos del movimiento oscilatorio	Universidad de Granada		2000
Massel, Stanislaw R.	Ocean surface waves: their physics and prediction	World Scientific	981-02-2109-6	2005
Goda, Y.	Random seas and design of maritime structures	World Scientific	981-02-3256-X	2000
Masselink, Gerhard	Introduction to coastal processes and geomorphology	Arnold	0-340-76411-2	2003
Mei, Chiang C.	The Applied dynamics of ocean surface waves	World Scientific	9971-50-789-7	2003
Mei, Chiang C.	Theory and applications of ocean surface waves	World Scientific	981-238-894-X	2005
NEGRO, V., VARELA, O., GARCÍA, J. H. y LÓPEZ, J. S.	Diseño de diques verticales.	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		2001
NEGRO, V., VARELA, O., GARCÍA, J. H. y MORA, J. I.	Diseño de diques rompeolas.	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		2002
PUERTOS DEL ESTADO	Guía de buenas prácticas para la ejecución de obras marítimas			2008
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 0.0, Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias.			2001
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 0.2-90, Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias			1990
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 0.3-91, Clima marítimo en el litoral español: Oleaje			1991

PUERTOS DEL ESTADO	ROM 0.4-95, Clima marítimo en el litoral español- Viento.			1995
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 0.5-05, Recomendación geotécnica para las obras marítimas y/o portuarias			2005
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 0.5-94, Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias.			1994
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 1.0-09, Recomendaciones del diseño y ejecución de las obras de abrigo			2009
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 2.0-11, Recomendaciones para el proyecto y ejecución en las obras de atraque y amarre			2011
U. S. Army.	Coastal Engineering Manual.	Coastal Engineering Research Center.		2002
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 3.1-99, Proyecto de la configuración marítima de los puertos, canales de acceso y áreas de navegación.			1999
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 4.1-94, Proyecto y construcción de pavimentos portuarios			1994
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 4.1-94, Recomendaciones para proyectar y construir pavimentos portuarios			1994
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 5.1-05, Calidad de las aguas litorales en aguas portuarias			2005
Pedlosky, Joseph	Waves in the ocean and atmosphere: introduction to wave dyna	Springer	3-540-00340-1	2003
Peña Olivas, José Manuel de la	Guía técnica de estudios litorales: (manual de costas)	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto	978-84-380-0342-8	2007
TAKAHASHI, S.	Design of vertical breakwaters			1996
Tucker, M. J.Malcolm John1924-	Waves in ocean engineering	Elsevier	0-08-043566-1	2001



1. DATOS GENERALES

Asignatura: OBRAS HIDRÁULICAS Y APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS**Código:** 310807**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 4.5**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 1**Duración:** C2**Lengua principal de impartición:** Inglés**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:****Bilingüe:** N

Profesor: SARAI DIAZ GARCIA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A37	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052824	Sarai.Diaz@uclm.es	Provisional: Lunes de 15:00 a 18:00 horas, Miércoles de 15:00 a 18:00
Profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926295422	javier.gonzalez@uclm.es	Provisional: Lunes de 15:00 a 18:00 horas, Jueves de 15:00 a 18:00

2. REQUISITOS PREVIOS

Análisis Numérico

Ingeniería Hidráulica

Ingeniería del Terreno

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

La asignatura permite al alumno 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
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.
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.
G13	Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
TE04	Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Manejar los órdenes de magnitud habituales en las obras hidráulicas en Ingeniería Civil.

Analizar numéricamente el comportamiento de un diseño de obra hidráulica.

Conocer las implicaciones medio ambientales de las actuaciones en obras hidráulicas.

Entender los principios de funcionamiento, diseñar y mantener las distintas tipologías de obras hidráulicas habituales en la Ingeniería Civil.

6. TEMARIO

Tema 1: Canales y Obras de Drenaje

Tema 1.1 Regulación de Canales y Flujos Transitorios en Lámina Libre

Tema 1.2 Dimensionamiento de Obras de Drenaje

Tema 2: Conducciones hidráulicas cerradas y sistemas de bombeo

Tema 2.1 Golpe de Ariete. Flujos Transitorios en Tuberías. Elementos de protección

Tema 3: Actuaciones Fluviales y Obras de Defensa Frente Inundación

Tema 3.1 Trampas de sedimentos. Protecciones Frente a la Erosión

Tema 3.2 Elementos de Control y Protección Frente Inundaciones

Tema 4: Presas y Balsas

Tema 4.1 Cálculo tensional en presas de hormigón

Tema 4.2 Cálculo de estabilidad de presas de materiales sueltos

Tema 5: Órganos de Desagüe en Presas y Balsas

Tema 5.1 Dimensionamiento de aliviaderos y elementos de desagüe

Tema 6: Turbinas y Aprovechamientos Hidroeléctricos

Tema 6.1 Dimensionamiento de turbinas hidráulicas

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Para las distintas tipologías de obras hidráulicas el alumno desarrollará el análisis de las ecuaciones que gobiernan el problema, la implementación de os 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	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC1 CB10 G01 G13 G27 TE04	0.48	12	N	-	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC1 CB10 G01 G13 G27 TE04	0.48	12	S	N	El aprovechamiento de clase no es recuperable
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB10 G01 G13 G27 TE04	0.39	9.75	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	AFC1 CB10 G01 G13 G27 TE04	1.12	28	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB10 G01 G13 G27 TE04	2.03	50.75	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	AFC1 CB10 G01 G13 G27 TE04	0	0	S	S	Parcial liberatorio; examen ordinario y examen extraordinario (fuera del horario lectivo)
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	40.00%	40.00%	Examen
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	No recuperable
Resolución de problemas o casos	40.00%	40.00%	Entrega de los trabajos realizados
Presentación oral de temas	0.00%	10.00%	Presentación oral individual de trabajo sobre tema o artículo científico relacionado con los contenidos de la asignatura
Presentación oral de temas	10.00%	10.00%	Exposición y defensa de los trabajos realizados
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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 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 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.

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 6): Canales y Obras de Drenaje	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.46
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.61
Tema 2 (de 6): Conducciones hidráulicas cerradas y sistemas de bombeo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.46
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.61
Tema 3 (de 6): Actuaciones Fluviales y Obras de Defensa Frente Inundación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.46
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.61
Tema 4 (de 6): Presas y Balsas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.44
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12.69
Tema 5 (de 6): Órganos de Desagüe en Presas y Balsas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.46
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.61
Tema 6 (de 6): Turbinas y Aprovechamientos Hidroeléctricos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.47
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.62
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	28
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	12
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	50.75
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
CEDEX	Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano	CEDEX			2009
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía técnica de seguridad de presas nº6: Construcción de presas y control de calidad	CNEGP-CICCP			1999
Liria, J.	Canales hidráulicos: Proyecto, construcción, gestión y modernización	CICCP			2001
Mays, L.	Water resources engineering	John Wiley and Sons			2000
USBR	Hydraulic design of stilling basins and energy dissipators	USBR			1984
USBR	Design of small dams	USBR			1987
Colorado Energy Office	Small hydropower handbook	Colorado Energy Office			2011
USBR	Design of gravity dams: Design manual for concrete gravity dams	USBR			1976
Roads and Traffic Authority	Culvert risk assessment guideline	NSW			2010
Wurbs, R. and James, W.	Water resources engineering	Prentice Hall			2002
Vallarino, E.	Tratado Básico de Presas: Tomo II	CICCP			2006
COMITÉ NACIONAL ESPAÑOL DE GRANDES PRESAS	Guía técnica de seguridad de presas nº2: Criterios para proyectos de presas y sus obras anejas (Tomo I)	CNEGP-CICCP			2003
Ministerio de Fomento	Norma 5.2-IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras	BOE			2016
Gulliver, J.S. and Arndt, R.E.A.	Hydropower engineering handbook	McGraw-Hill			1991
CEDEX	Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión	CEDEX			2002
Vallarino, E.	Tratado Básico de Presas: Tomo I	CICCP			2006
Chow, Ven Te	Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow	Diana		968-13-1327-5	1993
Brater, Ernest F. Ernest Frederick 1912-	Handbook of hydraulics: for the solution of hydraulic engine	Mc-Graw-Hill		0-07-007247-7	1996
Díez-Cascón Sagrado, Joaquín	Ingeniería de presas: presas de fábrica	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Can		84-8102-292-6	2001
ASCE	Journal of hydraulic engineering	American Society of Civil Engineers		0733-9429	1983



1. DATOS GENERALES

Asignatura: GESTIÓN DE SISTEMAS DE RECURSOS HÍDRICOS**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 1**Lengua principal de impartición:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310808**Créditos ECTS:** 4.5**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** C2**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926295422	javier.gonzalez@uclm.es	Provisional: Lunes de 15:00 a 18:00 horas, Jueves de 15:00 a 18:00
Profesor: SAMUEL MORALEDA LUDEÑA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3818	samuel.moraleda@uclm.es	Provisional: Lunes de 16:00 a 18:00 horas

2. REQUISITOS PREVIOS

Análisis Numérico.

Ingeniería Hidrológica.

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
G09	Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
TE05	Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Manejar los órdenes de magnitud habituales, las fuentes de información y las escalas de trabajo en la planificación y gestión de recursos hídricos

Analizar numéricamente el comportamiento de estos sistemas y la implementación de técnicas de optimización como herramientas de apoyo a la decisión.

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.

Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, tanto nacionales como internacionales.

Conocer las implicaciones medio ambientales en la explotación de los recursos hídricos.

6. TEMARIO

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

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G01 G03 G09 G27 TE05	0.8	20	N	-	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	G01 G03 G09 G27 TE05	0.24	6	S	S	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	G01 G03 G09 G27 TE05	0.31	7.75	S	N	Se evalúa el aprovechamiento en clase.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	G01 G03 G09 G27 TE05	1.12	28	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	G01 G03 G09 G27 TE05	2.03	50.75	S	S	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0	0	S	S	Parcial liberatorio; examen ordinario y examen extraordinario (fuera del horario lectivo)
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	No recuperable. Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Prueba final	40.00%	40.00%	No se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Elaboración de trabajos teóricos	40.00%	40.00%	Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Presentación oral de temas	10.00%	10.00%	Presentación y defensa de caso de estudio al finalizar la asignatura. Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Presentación oral de temas	0.00%	10.00%	Presentación y defensa de caso de estudio al finalizar la asignatura. Se guarda la nota entre cursos académicos distintos.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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.

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 5): Introducción y marco normativo y legal de Sistemas de Recursos Hídricos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	24
Tema 2 (de 5): Escenarios Hidrológicos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	15

Tema 3 (de 5): Modelización de Sistemas de Recursos Hídricos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	15
Tema 4 (de 5): Sistemas de apoyo a la decisión	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	24.75
Tema 5 (de 5): Extremos hidrológicos: Avenidas e inundaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	2.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	24
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	54.75
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Balairón Pérez, Luis	Gestión de recursos hídricos /	Edicions UPC,		84-8301-403-3	2000	
Marsily, Ghislain de	Quantitative hydrogeology:	Academic Press		0-12-208915-4	1986	
	groundwater hydrology for					
	engineer					
	La planificación hidrológica	Real Academia		84-95549-07-7	2001	
	nacional y el déficit hídrico d	de Legislación y				
		Jurisprudencia				
	Review of world water resources	Food and		92-5-104899-1	2003	
	by country	Agriculture				
		Organization of				
		the United Na				
	Towards efficient use of water	Office for Official		1725-9177	2012	
	resources in Europe	Publications of				
		the European U				



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ECONOMÍA DEL TRANSPORTE

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310809

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua: Español

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	L, M y J: 12:30-14:30. Contactar por email para concretar otro horario si fuera preciso.
Profesor: SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico /2-A47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052819	santos.sanchez@uclm.es	L, M y V: 12:00 - 14:00. Contactar por email para concretar otro horario si fuera preciso.

2. REQUISITOS PREVIOS

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

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G26	Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
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.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer los sistemas de gestión de una empresa de transporte.

Identificar la participación del transporte en el sector logístico.

Conocer e interpretar el mercado del transporte.

Conocer la organización del transporte.

Conocer los costes económicos y las externalidades de los transportes.

Resolver los problemas propios de la gestión y explotación de los servicios de transporte desde el ámbito de la empresa operadora.

Resolver los problemas propios de planificación, gestión y explotación del transporte desde el ámbito de la Administración.

6. TEMARIO

Tema 1: El transporte en el Sistema Económico

Tema 2: Costes y beneficios externos de las infraestructuras de transporte

Tema 3: Financiación de los servicios de Transporte

Tema 4: Fiscalidad en el transporte

Tema 5: Gestión de los servicios públicos

Tema 6: Estructura y gestión de la empresa de transporte

Tema 7: Marketing y Calidad

Tema 8: Logística y Transporte

Tema 9: Modelización de la demanda

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 G26 G27 TE08 TE10	0.72	18	N	-	Exposición de los conceptos que deben ser adquiridos en la asignatura
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB09 G26 G27 TE08 TE10	0.24	6	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		CB07 CB09 G27	0.16	4	S	N	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 TE08 TE10	0.13	3.25	N	-	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB09 G26 G27 TE08 TE10	0.1	2.5	S	S	Pruebas de evaluación basadas en el glosario de términos y conceptos de la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB09 G26 G27 TE08 TE10	1.32	33	N	-	Preparación de las pruebas de progreso.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB09 G26 G27 TE08 TE10	1.83	45.75	S	S	Resolución de los problemas planteados en los diferentes temas de la asignatura.
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	0.00%	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	0.00%	50.00%	Resolución de dos problemas de características similares a los vistos en el curso. Nota mínima 4.
Pruebas de progreso	40.00%	0.00%	Evaluación basadas en el glosario de términos y conceptos fundamentales de la asignatura. Nota mínima 4.
Resolución de problemas o casos	40.00%	0.00%	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.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Se considerará la participación en la resolución de ejercicios en clase.
Presentación oral de temas	10.00%	0.00%	
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Tema 1 (de 9): El transporte en el Sistema Económico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Tema 2 (de 9): Costes y beneficios externos de las infraestructuras de transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Tema 3 (de 9): Financiación de los servicios de Transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Tema 4 (de 9): Fiscalidad en el transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Tema 5 (de 9): Gestión de los servicios públicos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	11.75
Tema 6 (de 9): Estructura y gestión de la empresa de transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Tema 7 (de 9): Marketing y Calidad	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3.2
Tema 8 (de 9): Logística y Transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	11
Tema 9 (de 9): Modelización de la demanda	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	33
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	45.75
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Button, Kenneth	Transport Economics	Edward Elgar		1-85278-523-3	1993	
Colomer Ferrándiz, José V.	Centros integrados de mercancías: una visión global	Fundación Instituto Valenciano de Estudios de Tran		84-921119-0-9	1995	
FAULKS, Rex W.	Principles of Transport	McGraw-Hill		0711004722	1990	
FRYBOURG, M.	Enseignement Supérieur de Transport,	Paradigme	Caen, Francia	2868780121	1991	
BRUTON, M. J.	Introduction to Transportation Planning	Hutchinson	London	0090986202	1988	
Izquierdo de Bartolomé, Rafael	transportes un enfoque integral	Servicio de publicaciones CICCOP	Madrid	9788474932119	1994	
Manheim, m	Fundamentals of Transportation Systems Analysis	M.I.T. Press, Series of Transportation Studies,	USA	9780262632898	1979	
Papacostas, C. S.	Transportation engineering and planning	Prentice Hall		0-13-081419-9	2001	
Potrykowski, Marek	Geografía del transporte	Ariel		84-344-3440-7	1984	
Quinet, Emile	Principes d'économies des transports	Economica		2-7178-3703-5	1998	
Quinet, Emile	Économie des transports	Economica		2-7178-0508-7	1982	
Thomson, J. M.	Teoría económica del transporte	Alianza		84-206-2153-6	1976	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PLANIFICACIÓN TERRITORIAL SOSTENIBLE

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

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

Código: 310810

Créditos ECTS: 4.5

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua: Español

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052404	josemaria.coronado@uclm.es	Lunes: 16:00-19:00h Miércoles: 16:00-19:00h
Profesor: MARIA AMPARO MOYANO ENRIQUEZ DE SALAMANCA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051930	Amparo.Moyano@uclm.es	Lunes: 16:00-19:00h Miércoles: 16:00-19:00h
Profesor: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho 2 A48.	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3268	fcojavier.rodriguez@uclm.es	Lunes: 16:00-19:00h Miércoles: 16:00-19:00h
Profesor: MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D48	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	De lunes a viernes: 11:30-12:00h Jueves: 9:30-10:30h Miércoles: 15:30-18:00h

2. REQUISITOS PREVIOS

Sin requisitos previos.

3. 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 del clima global, la habilitación de la adaptación regional y la preservación de los sistemas naturales y la

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

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
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
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
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
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
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.
G14	Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
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.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura
Descripción
Incorporar criterios de sostenibilidad a los planes urbanísticos y territoriales.
Realizar estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
Conocer las figuras y formas de planeamiento habituales en otros marcos geográficos: UE, EEUU, Iberoamérica.
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.
Resultados adicionales
Más específicamente, al finalizar el curso, los estudiantes: 1. Entenderán los planes urbanos y regionales, y los problemas ambientales relacionados en España. 2. Familiarizarse con las formas y formas específicas de planificación en otros entornos geográficos: UE, EE. UU., América Latina. 3. Comprender las claves de la planificación sostenible y ecológica, y sus procesos de gestión desde el punto de vista de la infraestructura, el agua, energía, residuos, transporte, economía, etc. 4. Examine las aplicaciones específicas de diferentes paradigmas de diseño en forma urbana, a través de ejemplos nacionales e internacionales y estudios de casos de proyectos urbanos. 5. Conozca la situación actual de los diferentes problemas de planificación: vivienda, espacios públicos, gestión urbana, planificación participativa, etc.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción
Tema 2: Historia de la ciudad Europea. Las formas de crecimiento urbano
Tema 3: Planeamiento y actividad urbanística en España
Tema 4: Introducción al planeamiento regional. EEUU, Europa.
Tema 5: Planeamiento urbano y regional en España
Tema 6: El paisaje como recurso para el desarrollo sostenible
Tema 7: Paradigmas del diseño urbano
Tema 8: Urbanismo Sostenible
Tema 9: Transporte sostenible y planeamiento del transporte
Tema 10: Urbanismo ecológico, verde y sostenible
Tema 11: Aspectos sociales, urbanismo participativo y equitativo
Tema 12: Ecosistemas

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	G10 G14 G27 G28 TE09 TE10	1.06	26.5	S	N	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, videos, etc.) de modo que lleguen a clase con conocimientos sobre el tema a tratar.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	TE09 TE10	1.15	28.75	S	N	Cada alumno completará diversas tareas vinculadas a los temas del curso (recensiones, lecturas, videos, etc) que conformarán parte del portafolio del curso
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07 CB09 G27 G28 TE10	0.26	6.5	S	N	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.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Estudio de casos	CB06 CB07 CB08 CB09 G10 G14 G25 G27 G28 TE09 TE10	2	50	S	S	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.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB09 G10 G14 G25 G27 G28 TE09 TE10	0.03	0.75	S	S	Examen final. Nota mínima = 4/10

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

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Trabajo tendrá una extensión mínima de 200 páginas

Igual que la extraordinaria.

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Mike Lydon and Anthony Garcia	Tactical Urbanism. Short-term Action for Long-term Change.	Island Press			2015	
Mohsen Mostafavi (Ed.)	Urbanismo Ecológico.	Gustavo Gili			2014	
Pedro Gadanho (Ed.)	Uneven Growth: Tactical Urbanisms for Expanding Megacities.	MoMA Publications			2014	
Robert Venturi, Denise Scott Brown and Steven Izenour	Learning From Las Vegas. The Forgotten Symbolism of Architectural Form.	The MIT Press			1977	
Timothy Beatley	Green Urbanism. Learning From European Cities.	Island Press			1999	

Vicente Bielza de Ory	Introducción a la ordenación del territorio. Un enfoque regional.	Prensas Universitarias de Zaragoza	2008
Vinit Mukhija and Anastasia Loukaitou-Sideris (Eds.)	Postmetropolitan American City. Beyond Taco Trucks and Day Labor.	The MIT Press	2014
Douglas Farr	Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature.	Wiley	2008
Edward W. Soja	Postmetrópolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones.	Traficantes de Sueños	2008
Emily Talen	Urban Design Reclaimed: Tools, Techniques, and Strategies for Planners.	APA Planners Press	2009
Inés Sánchez de Madariaga	Introducción al Urbanismo. Conceptos y métodos de la planificación urbana.	Alianza	1999
Jan Gehl	La humanización del espacio urbano : la vida social entre los edificios	Reverté	2006
Fermin Rodríguez Gutiérrez (coord.)	Áreas metropolitanas de España: la nueva forma de la ciudad.	Universidad de Oviedo	2009
Jane Jacobs	Muerte y vida de las grandes ciudades	Capitán Swing Libros	2013
Joaquín Farinós i Dasi and Joan Romero (coords.)	Ordenación del territorio y desarrollo territorial. El gobierno del territorio en Europa: tradiciones, contextos, culturas y nuevas visiones.	Trea	2004
John Pucher and Ralph Buehler	City Cycling	The MIT Press	2012
Katie Williams, Elizabeth Burton and Mike Jenks (Eds.)	Achieving Sustainable Urban Form.	E & FN Spon	2000
Manuel Benavent	La ordenación del territorio en España. Evolución del concepto y de su práctica en el siglo XX.	Univ. de Sevilla y Consejería de O. P. de la Junta de Andalucía	2006
Mateu Turro	Going Trans-European. Planning and Financing Transport Networks for Europe.	Pergamon Press	1997
Michael Larice and Elizabeth Macdonald	The Urban Design Reader.	Routledge	2013

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA CIVIL**Código:** 310820**Tipología:** OBLIGATORIA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 1**Duración:** AN**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:****Bilingüe:** S

Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	L, M y J: De 12:30 a 14:30.
Profesor: GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	gonzalo.ruiz@uclm.es	Lunes de 16:00 a 19:00; Miércoles de 11:00 a 14:00

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

No se han establecido.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
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
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
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
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.
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.
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
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.
G19	Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Dominar las herramientas de comunicación oral y escrita, (informes, presentaciones, etc.) para la transmisión de resultados de investigación.

Conocer los últimos avances científico-tecnológicos y su aplicación a las distintas ramas de la ingeniería civil.

Conocer las últimas líneas de innovación en Ingeniería civil en sus diversas áreas.

Utilizar bases de datos y de fuentes bibliográficas para enmarcar el estado de arte de los problemas de ingeniería en todos sus ámbitos.

Aplicar el método científico a la resolución de problemas.

6. TEMARIO**Tema 1: Presentaciones y Comunicación Oral****Tema 2: Expresión gráfica y diseño****Tema 3: Redacción y publicación de artículos científicos****Tema 3.1** Bases de datos científico-técnicas**Tema 3.2** Citas y referencias

Tema 4: El sistema de ciencia y tecnología**Tema 5: Innovación e Investigación en Ingeniería Civil****COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

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	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 G05 G18 G19 G28	1.04	26	N	-	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Seminarios	CB06 CB07 CB09 G07 G18 G19	0.56	14	N	-	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06 CB09 G18	0.2	5	S	S	Tareas evaluadas como "valoración de la participación con aprovechamiento en clase"
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB09 G19 G27	3.8	95	S	S	Los criterios de elaboración de los informes y trabajos se indicarán en moodle.
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB06 CB07 CB09 G05 G07 G18 G19 G27 G28	0.4	10	N	-	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2			Horas totales de trabajo autónomo: 105				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de trabajos teóricos	50.00%	100.00%	Nota mínima 4 en evaluación continua, 5 en evaluación no continua.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	50.00%	0.00%	Presentación de tareas propuestas. Nota mínima 4.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**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.

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	5
Tema 1 (de 5): Presentaciones y Comunicación Oral	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	16
Tema 2 (de 5): Expresión gráfica y diseño	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	16
Tema 3 (de 5): Redacción y publicación de artículos científicos	

Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		47.5
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]		10
Tema 4 (de 5): El sistema de ciencia y tecnología		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2
Tema 5 (de 5): Innovación e Investigación en Ingeniería Civil		
Actividades formativas		Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios]		14
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		15.5
Actividad global		
Actividades formativas		Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Seminarios]		14
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]		5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		95
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]		10
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		26
		Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
FECYT	Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología				2016
M. O'Connor, F.P. Woodford	Writing Scientific Papers in English.	Pitman M. Publishing Co.			1979
A. Wallwork	English for Writing Research Papers.	Springer		978-1-4419-7922-3	2011

Segundo curso

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** INGENIERÍA SANITARIA**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310806**Créditos ECTS:** 4.5**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Español**English Friendly:** N**Bilingüe:** S**Profesor:** LUIS RODRIGUEZ ROMERO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A50	INGENIERÍA QUÍMICA	926052491	luis.romero@uclm.es	Lunes, miércoles y jueves de 12 a 14 horas.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

3. 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.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
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
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
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).
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
TE06	Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Dimensionar los diferentes elementos y equipos de una EDAR.

Proponer una alternativa óptima para la gestión integral de los RSU de una población o territorio.

Proponer una solución óptima para un proyecto de construcción de estación depuradora de aguas residuales (EDAR).

Conocer la reglamentación aplicable al tratamiento y gestión de aguas residuales y residuos urbanos.

Conocer los fundamentos físico-químicos y biológicos de los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales y residuos urbanos.

Resultados adicionales

Conocimiento y comprensión de las tecnologías y proyectos de potabilización de aguas

6. TEMARIO**Tema 1: Tratamiento de aguas residuales****Tema 1.1** Introducción al proyecto de EDARs**Tema 1.2** Pretratamientos**Tema 1.3** Tratamientos primarios**Tema 1.4** Fundamentos del tratamiento biológico**Tema 1.5** Procesos biológicos con microorganismos en suspensión**Tema 1.6** Procesos biológicos de película fija

Tema 1.7 Procesos complementarios de eliminación de nutrientes

Tema 1.8 Tratamiento de fangos

Tema 2: Tratamiento de aguas de consumo humano

Tema 2.1 Tratamientos convencionales de potabilización

Tema 2.2 Tratamientos de potabilización avanzados

Tema 3: Tratamiento de residuos sólidos municipales

Tema 3.1 La gestión actual de los residuos sólidos municipales

Tema 3.2 Tratamiento biológico

Tema 3.3 Tratamiento térmico

Tema 3.4 Diseño de vertederos

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB07 G25 G27 TE06	0.7	17.5	N	-	Clases de teoría impartidas mediante un método expositivo con utilización de presentaciones en Power Point suministradas previamente a los alumnos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Seminarios	CB07 CB09 G27 TE06	0.24	6	S	S	Seminarios de resolución de problemas o casos prácticos suministrados con antelación a los alumnos para su resolución individual o por grupos. Antes del comienzo de los seminarios, los alumnos deben entregar los ejercicios resueltos al profesor. Los problemas y casos prácticos son resueltos en la pizarra por parte de los alumnos. Se trata de una actividad recuperable mediante la realización de un examen de problemas en los exámenes finales ordinario y extraordinario.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB07 G27 TE06	0.12	3	S	S	Realización de prácticas con software de simulación para el dimensionamiento de depuradoras de fangos activos
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	CB09 G16 G25 G27 TE06	0.16	4	S	S	Los alumnos, en grupo, deberán preparar y presentar un tema previamente acordado con el profesor
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB07 G16 G25 G27 TE06	0.08	2	S	S	Pruebas parciales que incluirán varios temas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB07 CB09 G16 G25 G27 TE06	2.4	60	N	-	Estudio y/o preparación de exámenes y del resto de actividades de evaluación, llevadas a cabo de forma autónoma por los estudiantes.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB07 CB09 G25 TE06	0.75	18.75	S	S	Los alumnos, en grupo, deberán realizar el dimensionamiento de una EDAR de las características indicadas por el profesor
Prueba final [PRESENCIAL]		CB07 G16 G25 G27 TE06	0.05	1.25	S	N	Prueba final de evaluación, que comprenderá las actividades formativas no superadas
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	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%	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. 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.

Pruebas parciales	20.00%	25.00%	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.
Resolución de problemas o casos	45.00%	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%	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.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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 notas obtenidas en las actividades aprobadas se guardarán hasta el curso siguiente.

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.

Evaluación no continua:

La evaluación no continua incluirá un examen final con una parte de teoría, cuyo peso en la nota final será del 25%, y una parte de problemas, cuyo peso será del 25% de la nota final. Se necesita obtener un mínimo de 3 puntos sobre 10 en cada una de las dos partes. La presentación oral del tema podrá realizarse de forma no presencial mediante Microsoft Teams. El resto de actividades de evaluación se mantienen igual, guardándose la nota obtenida en las actividades aprobadas hasta el curso siguiente.

Se superará la asignatura mediante evaluación no continua si se alcanza la puntuación mínima requerida en el examen final y se obtiene un mínimo de 5 puntos sobre 10 en el total de las actividades de evaluación.

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	22.75
Prueba final [PRESENCIAL][]	1.25
Comentarios generales sobre la planificación: Las fechas reseñadas son sólo orientativas, pudiendo ser modificadas en función de la marcha del curso	
Tema 1 (de 3): Tratamiento de aguas residuales	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	6

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	49
Grupo 20:	
Inicio del tema: 19-09-2022	Fin del tema: 24-11-2022
Tema 2 (de 3): Tratamiento de aguas de consumo humano	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	7
Grupo 20:	
Inicio del tema: 24-11-2022	Fin del tema: 28-11-2022
Tema 3 (de 3): Tratamiento de residuos sólidos municipales	
Actividades formativas	Horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Seminarios]	3
Grupo 20:	
Inicio del tema: 28-11-2022	Fin del tema: 05-12-2022
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][]	1.25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Seminarios]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	29.75
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	49
Total horas: 112.5	

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



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO Y DIMENSIONAMIENTO DE UNA ESTRUCTURA**Código:** 310811**Tipología:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 2**Duración:** Primer cuatrimestre**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** S**Página web:****Bilingüe:** N

Profesor: JOSE ANTONIO LOZANO GALANT - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-41	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	+34 926 05 23 33	joseantonio.lozano@uclm.es	Provisional. Martes y jueves de 15:00 a 18:00 h.
Profesor: RAMON ALFONSO SANCHEZ DE LEON - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Politécnica/A-59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		rsanchezdeleon@estudioaia.com	Provisional. Martes de 12:00 a 18:00 h

2. 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.

3. 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) y modelos de cálculo avanzados. Para facilitar la realización de las mediciones, planos y programas de trabajo se introducirá la aplicación de herramientas punteras de Building Information Modeling (BIM).

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
G04	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la

G05	construcción en general. 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.
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).
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
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.
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G15	Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
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.
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
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.
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.
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.
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería, bien sea un edificio, bien sea un viaducto.

Identificar y resolver problemas de estructuras

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

Modelar numéricamente el comportamiento estructural tanto durante su proceso constructivo como una vez que este ha finalizado.

6. TEMARIO

Tema 1: Reconocimiento de la zona y evaluación de soluciones técnicas

Tema 1.1 Reconocimiento previo de condicionantes y problemas

Tema 1.2 Estudio de alternativas

Tema 1.3 Diseño de puentes en el entorno

Tema 2: Diseño y dimensionamiento de la estructura

Tema 2.1 Normativa y modelado

Tema 2.2 Tipologías estructurales

Tema 2.3 Dimensionamiento de elementos estructurales

Tema 3: Cálculo de la estructura

Tema 3.1 Análisis estructural y procesos constructivos

Tema 3.2 Building Information Modelling (BIM)

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB07 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G15 G27 G28 TE02 TE03 TE11 TE12	1	25	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB10 G01 G02 G03 G04 G06 G07 G27 G28 TE02 TE03	0.56	14	S	S	Recuperable mediante examen.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G06 G07 G11 G12 G18 G20 G29 TE02 TE03	2.4	60	S	S	Recuperable mediante realización de trabajo.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	CB09 CB10	0.12	3	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G27 G28 TE02 TE03	1.8	45	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G02 G12 G27 G28 TE02 TE03	0.12	3	S	S	Recuperable mediante examen.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	60.00%	100.00%	Recuperable en convocatoria extraordinaria. Nota mínima 4.0
Trabajo	20.00%	0.00%	Un 15% de la nota corresponderá al contenido técnico del trabajo y un 5% a su presentación oral. No recuperable. Nota mínima 4.0
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	No recuperable. Nota mínima 4.0
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**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.

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Tema 1 (de 3): Reconocimiento de la zona y evaluación de soluciones técnicas	
Actividades formativas	Horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	25
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Tema 2 (de 3): Diseño y dimensionamiento de la estructura	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	26
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
Tema 3 (de 3): Cálculo de la estructura	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	14
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	60
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	42
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	3
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Toniolo, G.	Reinforced Concrete Design to Eurocode 2	Springer		3319520326	2017	
H. M. G. M. Steenbergen, H. H. Snijder	Steel Design 1: Structural Basics				2020	
C.H. Goodchild	Economic Concrete Frame Elements to Eurocode 2				2009	
Calavera, J.	Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón. Tomos I y II	Intemac			1999	
Centro de Publicaciones Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento	Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08): Edificación			978-8449809781	2014	
HAMBLY, E	Bridge Deck Behaviour			0-419-17260-2	1991	
MENN, C.	Prestressed concrete bridges			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	
Romo, J.	DISEÑO EN PUENTES			9788438005422	2020	
Reis, J. Oliveira, J.J.	BRIDGE DESIGN: CONCEPTS AND ANALYSIS			9780470843635	2019	
Strasky, J.	DESIGNING AND CONSTRUCTING PRESTRESSED BRIDGES			9780727763853	2021	
Ioannis Vayas, Aristidis Iliopoulos	DESIGN OF STEEL-CONCRETE COMPOSITE BRIDGES TO EUROCODES			9781138076952	2017	
	Reinforced Concrete Design Workflow to Eurocode 2	Yfilios Solution			2021	
Dongzhou Huang, Bo Hu	CONCRETE SEGMENTAL BRIDGES: THEORY, DESIGN, AND CONSTRUCTION TO AASHTO LRFD SPECIFICATIONS			9781498799003	2020	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: DINÁMICA DE MATERIALES Y ESTRUCTURAS	Código: 310812
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 4.5
Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Curso académico: 2023-24
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupo(s): 20
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Inglés	Segunda lengua: Español
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: GONZALO FRANCISCO RUIZ LOPEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A61	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3257	gonzalo.ruiz@uclm.es	Lunes: 16:00 a 19:00; Miércoles: 11:00 a 14:00
Profesor: CHENGXIANG YU --- - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6313	chengxiang.yu@uclm.es	Lunes, martes y miércoles: 17:00-19:00
Profesor: XIAOXIN ZHANG --- - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/2-A54	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052870	Xiaoxin.Zhang@uclm.es	Jueves: 10:00-14:00, 17:00-19:00

2. 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

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
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.
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.
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.
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.
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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción
Identificar y resolver problemas de estructuras
Dimensionar y diseñar tecnológicamente cada uno de los elementos componen la estructura conforme a los materiales y tipología elegidos para resolver el problema estructural.
Entender el comportamiento dinámico de materiales, elementos estructurales y estructuras. Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir

fenómenos mecánicos.

Modelar numéricamente el comportamiento dinámico de estructuras, determinando las características principales que definen su respuesta dinámica.

Conocer las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructura y realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.

Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico.

6. TEMARIO

Tema 1: Comportamiento Dinámico de Materiales de Interés en Ingeniería Civil

Tema 1.1 Comportamiento de materiales en régimen dinámico.

Tema 1.2 Modelos constitutivos en régimen dinámico.

Tema 1.3 Fractura elástica y lineal en régimen dinámico.

Tema 1.4 Fractura cohesiva en régimen dinámico.

Tema 2: Teoría de Tratamiento Digital de la Señal

Tema 2.1 Señales analógicas y digitales. Sistemas lineales.

Tema 2.2 Respuesta en el tiempo: convolución. Transformada de Fourier Discreta. Transformada Rápida de Fourier.

Tema 3: Tratamiento Digital de la Señal Aplicada a la Dinámica de Estructuras

Tema 3.1 Descomposición dinámica de cargas.

Tema 3.2 Análisis modal y espectral.

Tema 3.3 Análisis armónico.

Tema 3.4 Análisis transitorio.

Tema 4: Fatiga de Estructuras Sometidas a Cargas Cíclicas

Tema 5: Prácticas de Laboratorio

Tema 5.1 Práctica 1: Ensayo de fractura de hormigón en régimen de impacto por medio de una torre de caída.

Tema 5.2 Práctica 2: Modelado de la fatiga de un elemento estructural sometido a cargas cíclicas no uniformes.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	AFC1 G27 ICET1 ICET2 ICET4 TE02 TE03	0.95	23.75	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 TE02 TE03	0.15	3.75	N	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	G29 TE02 TE03	0.25	6.25	S	S	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 [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC1 G29 TE02 TE03	0.25	6.25	S	N	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 [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	AFC1 G29 TE02 TE03	2.9	72.5	N	-	
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	50.00%	60.00%	Examen teórico (ET) con una nota mínima de 4.
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	15.00%	Realización de prácticas (EP) de laboratorio y elaboración de memorias de prácticas de parte experimental y numérica. Una nota mínima de 4.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Aprovechamiento de clase (AC).
Resolución de problemas o casos	25.00%	25.00%	Realización de problemas con herramientas informáticas (TC).
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

1) Notas mínimas: ET, EP ≥ 4 .

2) Calificación global: $0.50 \cdot ET + 0.15 \cdot EP + 0.10 \cdot AC + 0.25 \cdot TC$

3) No se guardan las notas de un curso al otro.

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: $0.60 \cdot ET + 0.15 \cdot EP + 0.25 \cdot TC$

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 5): Comportamiento Dinámico de Materiales de Interés en Ingeniería Civil	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18
Periodo temporal: 2 semanas	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 14-09-2023	Fin del tema: 28-09-2023
Tema 2 (de 5): Teoría de Tratamiento Digital de la Señal	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18
Periodo temporal: dos semanas	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 27-09-2023	Fin del tema: 06-10-2023
Tema 3 (de 5): Tratamiento Digital de la Señal Aplicada a la Dinámica de Estructuras	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18
Periodo temporal: dos semanas y media	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 12-10-2023	Fin del tema: 27-10-2023
Tema 4 (de 5): Fatiga de Estructuras Sometidas a Cargas Cíclicas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	18.5
Periodo temporal: dos semanas	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 02-11-2023	Fin del tema: 10-11-2023
Tema 5 (de 5): Prácticas de Laboratorio	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	6.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6.25
Periodo temporal: dos semanas	
Grupo 20:	
Inicio del tema: 18-11-2023	Fin del tema: 01-12-2023
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	6.25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	6.25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	23.75
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	72.5
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS				
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año Descripción
Sidney Mindess, J. Francis Young and	Concrete	Prentice Hall	0130646326	2002

David Darwin	Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing	Betrams	0966017633	1997	
W Smith	http://www.dspguide.com				
X.X. Zhang,	A New Drop-weight Impact Machine for Studing Fracture Process in Structural Concrete	Blackwell Publishing Ltd.	Londres	1475-1305	2010
G. Ruiz & R.C. Yu					Se trata de una torre caída de diseño propio en la ETSI de Caminos, Canales y Puertos en la UCLM, Ciudad Real
	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.	Concrete Structures under Impact and Impulsive Loading -Synthesis Report	CEB Bulletins	1988	
Anil K. Chopra	Dynamics of Structures	Prentice Hall International Series in Civil Engineering and Engineering Mechanics		0132858037	2011 4th Edition, ISBN-13: 978-0132858038
CEB-FIB					
Model Code 1990	Fatigue of Concrete Structures - State-of-the-art Report	CEB Bullitins		1988	
	http://www.fib-international.org/fatigue-of-concrete-structures-pdf				



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MECÁNICA DE ROCAS**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310813**Créditos ECTS:** 4.5**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052472	laura.asensio@uclm.es	L, M, V: 11.30 - 12.00. X, J: 11.30 - 13.45. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926295453	vicente.navarro@uclm.es	Lunes a Viernes 13:30 a 15:00. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: JESUS SANCHEZ VIZCAINO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
EDIFICIO POLITECNICO	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	jesus.svizcaino@uclm.es	lunes: 16,30 a 19,30 jueves: 16,30 a 19,30. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051983	angel.yustres@uclm.es	Lunes a Viernes 14:00 a 15:30. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.

2. 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).

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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.
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.
	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una

G02	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.
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.
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).
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.
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
ICET5	Capacidad de caracterización del macizo rocoso, obtención de índices de calidad de la roca y definición de modelos del comportamiento mecánico del macizo.
ICET6	Caracterización del flujo en macizos rocosos.
ICET7	Determinación de la capacidad portante de cimentaciones en roca. Cálculo de la estabilidad de macizo rocoso.
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.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Determinar la estructura de la red de flujo en macizos rocosos.

Dimensionar el sostenimiento de túneles y obras subterráneas de modo integrado con el procedimiento constructivo.

Calcular la capacidad portante de cimentaciones en roca, y determinar la estabilidad de taludes en roca.

Caracterizar el macizo rocoso, asignándole un índice de calidad de la roca, y determinando un modelo constitutivo para describir su comportamiento mecánico.

6. TEMARIO

Tema 1: Caracterización del macizo rocoso

Tema 2: Clasificaciones geomecánicas

Tema 3: Modelización del comportamiento mecánico del macizo rocoso. Técnicas experimentales para la determinación de parámetros

Tema 4: Caracterización del flujo en macizos rocosos

Tema 5: Estabilidad de macizos rocosos

Tema 6: Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas

Tema 7: Capacidad portante de cimentaciones en roca

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.63	15.75	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.4	10	N	-	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo con simuladores	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.12	3	N	-	
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.08	2	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.06	1.5	S	S	Se requerirá una nota mínima de 4.0 para poder aprobar la asignatura
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	1.52	38	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	1.63	40.75	N	-	
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB06 CB07 CB08 CB10 G01 G02 G05 G06 G11 G12 G20 G28 TE01	0.06	1.5	S	S	Se requerirá una nota mínima de 4.0 para poder aprobar la asignatura
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	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.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Problemas que deben entregarse resueltos al profesor.
Prueba final	0.00%	100.00%	Prueba final que aglutina todas las actividades de evaluación.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Elaboración de un informe de la salida a campo que se realizará.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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.

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Tema 1 (de 7): Caracterización del macizo rocoso	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Tema 2 (de 7): Clasificaciones geomecánicas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Tema 3 (de 7): Modelización del comportamiento mecánico del macizo rocoso. Técnicas experimentales para la determinación de parámetros	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.75
Tema 4 (de 7): Caracterización del flujo en macizos rocosos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Tema 5 (de 7): Estabilidad de macizos rocosos	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Tema 6 (de 7): Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 7 (de 7): Capacidad portante de cimentaciones en roca	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo con simuladores]	3
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	40.75
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL][Estudio de casos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	38
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
John P. Harrison and John A Hudson	Engineering Rock Mechanics : Part 2: Illustrative Worked Examples https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucm-ebooks/detail.action?docID=318112	Elsevier Science & Technology		9780080430102	2001	
Jaeger, C.	Rock Mechanics and Engineering https://web.s.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fODM1NTc5X19BTg2?sid=bb9c2ddd-4fa6-477b-a0b5-2b6dc2d61599%40redis&vid=0&format=EB&rid=1	Cambridge University Press	Cambridge	9780521218986	1979	
John A. Hudson, John P. Harrison	Engineering Rock Mechanics : An Introduction to the Principles https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaucm-ebooks/detail.action?docID=318112	Elsevier Science & Technology		9780080438641	1997	
Bieniawski, Z. T.	Engineering rock mass classifications : a complete manual for	John Wiley & Sons		0-471-60172-1	1989	
Goodman, Richard E.	Engineering geology: rock in engineering construction	John Wiley & Sons		0-471-59959-X	1993	
Hoek, Evert	Rock slope engineering	Institution of Mining and Metallurgy		0-419-16010-8	1997	
Hoek, Evert	Support of underground excavations in hard rock	A.A. Balkema		89-5410-187-3	1998	
Hoek, Evert	Underground excavations in rock	E & FN Spon		0-419-16030-2	1997	
Wyllie, Duncan C.	Foundations on rock	E & FN Spon		0-419-23210-9	1999	
Zhao, Jian	Course on Rock Mechanics Principles https://isrm.net/isrm/page/show/1235				2020	
Hudson, John	Key Principles in Rock Mechanics https://isrm.net/isrm/page/show/1144				2014	
R. Tomas, J.C. Santamarta, M. Cano, L.E. Hernandez, J. García-Barba	ENSAYOS GEOTÉCNICOS DE SUELOS Y ROCAS https://www.semr.es/archivos/ensayos_.pdf	Universidades de Alicante y de La Laguna		978-846165397-3	2013	
Ramírez Oyanguren, Pedro Alejano Monge, Leandro R.	Mecánica de rocas : fundamentos e ingeniería de taludes https://oa.upm.es/14183/				2004	
Arzúa, Javier; Alejano, Leandro; Pérez-Rey, Ignacio;	PROBLEMAS DE MECÁNICA DE ROCAS: Fundamentos e ingeniería de taludes https://www.semr.es/archivos/Arzua_problemas.pdf	Bubok Publishing S.L		978-84-686-6705-8	2015	
Barton, Nick	Course on Empirical Methods in Rock Mechanics and Rock Engineering https://isrm.net/isrm/page/show/1553				2021	
Eberhardt, Erick	Rock Engineering Practice and Design				2008	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERÍA DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE**Código:** 310814**Tipología:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 6**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 2**Duración:** Primer cuatrimestre**Lengua principal de impartición:** Español**Segunda lengua:** Inglés**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:****Bilingüe:** N

Profesor: M ^a DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052560	mariacarmen.castillo@uclm.es	Provisional: Lunes: de 12:30 a 14:30 y de 16:00 a 17:00 horas Martes: de 13:30 a 14:30 horas Miércoles: de 12:30 a 14:30 horas
Profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051927	alvaro.galan@uclm.es	Provisional: Miércoles: de 08:30 a 10:00 y de 16:30-17:30 horas Jueves: de 08:30 a 10:00 horas Viernes: de 12:00 a 14:00 horas

2. 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

3. 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 alumno 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 alumno 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
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
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
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
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

G28	ambiente.
G29	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
IAMA1	Capacidad para la selección de alternativas y la planificación general de una actuación en la ingeniería civil aplicado al sector del agua, analizando los aspectos tecnológicos, funcionales, económicos y medio ambientales.
IAMA2	Capacidad para identificar, cuantificar e interpretar las consecuencias de obras y actuaciones hidráulicas, marítimas y ambientales.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Evaluar el impacto que puede producir sobre un sistema hídrico los escenarios de cambio climático.

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.

Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, en la gestión del dominio público hidráulico, y las infraestructuras vinculadas.

Estudiar la rentabilidad económica de una actuación, involucrando factores de diferente naturaleza en el análisis y valorando los riesgos.

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.

Resultados adicionales

Capacidad para el análisis integral de las posibles soluciones, mediante su evaluación multicriterio, incluyendo la funcionalidad técnica, la viabilidad constructiva, el impacto sobre el medio ambiente y el paisaje, y la repercusión socio-económica. Confección del portafolio de soluciones, con análisis de la rentabilidad económica y los riesgos vinculados.

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 SOBRE EL TEMARIO

Los estudiantes analizan, 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	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	AFC1 CB07 CB08 CB09 G02 G28 G29 IAMA1 IAMA2 TE10 TE11 TE12	0.4	10	N	-	Introducción a las herramientas de análisis
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB07 CB08 CB09 G02 G28 G29 IAMA1 IAMA2 TE10 TE11 TE12	1.32	33	S	N	Trabajo en grupo de aplicación y resolución del caso de estudio. El aprovechamiento en clase no es recuperable
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	AFC1 CB07 CB08 CB09 G02 G28 G29 IAMA1 IAMA2 TE10 TE11 TE12	0.08	2	S	N	Exposiciones y discusión de resultados. Recuperable mediante nueva presentación
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		4.2	105	S	N	Documentos (Guías metodológicas y caso de estudio) de desarrollo del TP. Recuperable mediante nueva entrega.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2			Horas totales de trabajo autónomo: 105				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	5.00%	15.00%	Valoración del acta de constitución del proyecto. No recuperable
Presentación oral de temas	20.00%	20.00%	Presentación y defensa oral del trabajo final realizado. Recuperable mediante nueva presentación
Trabajo	35.00%	45.00%	Valoración de las guías metodológicas presentadas. Recuperable mediante nueva entrega
Trabajo	20.00%	20.00%	Valoración del caso de estudio final presentado. Recuperable mediante nueva entrega

Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20.00%	0.00%	No recuperable
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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 evaluará con los pesos indicados en la tabla. En caso de evaluación no continua el estudiante realizará la totalidad del trabajo de forma individual

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 4): Introducción a los procedimientos PMP para la gestión de proyectos basado en riesgos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Tema 2 (de 4): Portafolio: Caracterización integral del sistema. Diagnóstico, análisis de relaciones y evaluación de riesgos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	19
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	45
Tema 3 (de 4): Portafolio: Propuesta y descripción técnica de alternativas para reducir los niveles de riesgo del sistema	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	14
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	50
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	33
Foros y debates en clase [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	105
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año Descripción
Keyes, Jessica,1950-	Implementing the project management balanced scorecard	CRC Press		978-1-4398-2718-5	2011
Mulcahy, Rita	Preparación para el examen PMP: RMC Aprendizaje acelerado para a	Publications		978-1-932735-71-0	2013
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 5.1-05. Calidad de aguas litorales en aguas portuarias				2005
PUERTOS DEL ESTADO	ROM 5.1-13. Calidad de aguas litorales en aguas portuarias				2013
Peña Olivas, José Manuel de la	Guía técnica de estudios litorales: (manual de costas)	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

Fernández Diego, Marta.	Calidad y tratamiento del agua: manual de suministros de agua	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 /	Universidad Politécnica,	978-84-8363-573-5	2014
	Water reuse: issues, technologies, and applications	McGraw-Hill	0-07-145927-8	2007
Rebeca Gómez; Rafael Molina; Carmen Castillo; Ignacio Rodríguez; José Damián López.	Conceptos y herramientas probabilísticas para el cálculo del riesgo en el ámbito portuario	Puertos del Estado	978-84-88740-09-0	2018



1. DATOS GENERALES

Asignatura: MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA DEL AGUA**Tipología:** OPTATIVA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310815**Créditos ECTS:** 4.5**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica 2D-56	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052472	laura.asensio@uclm.es	L, M, V: 11.30 - 12.00. X, J: 11.30 - 13.45. Contactar por email para concretar otro horario si fuese preciso.
Profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051927	alvaro.galan@uclm.es	Provisional: Miércoles: de 08:30 a 10:00 y de 16:30-17:30 horas Jueves: de 08:30 a 10:00 horas Viernes: de 12:00 a 14:00 horas

2. 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

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
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.
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
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
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.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
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.
TE05	Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Desarrollar una actitud crítica a la hora de interpretar los resultados obtenidos con diferentes software de cálculo numérico
 Decidir, para cada problema en particular, el método numérico que más se ajuste a las necesidades
 Comprender el comportamiento básico de diferentes métodos numéricos, su potencial y sus limitaciones
 Entender las propiedades de los métodos numéricos, su convergencia y estabilidad
 Usar y desarrollar métodos numéricos aplicados a problemas reales en el campo de la Ingeniería del Agua

6. TEMARIO

Tema 1: Tipos de modelos en Ingeniería del Agua

Tema 1.1 Modelos físicos

Tema 1.2 Modelos matemáticos

Tema 2: Introducción a los modelos matemáticos

Tema 2.1 Discretización espacial. Tipologías de mallado

Tema 2.2 Condiciones de contorno y condiciones iniciales

Tema 2.3 Métodos numéricos: diferencias finitas (FD) y volúmenes finitos (FV)

Tema 2.4 Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)

Tema 2.5 Discretización temporal: métodos explícitos e implícitos

Tema 2.6 Convergencia y estabilidad. Limitaciones

Tema 2.7 Calibración de modelos

Tema 3: Modelos numéricos en hidráulica de ríos

Tema 3.1 Ecuaciones de gobierno

Tema 3.2 Transporte de sedimentos y contaminantes

Tema 3.3 Modelos 2D en hidráulica fluvial y mapas de inundabilidad

Tema 4: Modelos numéricos en la zona costera

Tema 4.1 Ecuaciones de gobierno

Tema 4.2 Modelos de propagación de oleaje

Tema 4.3 Modelado costero

Tema 5: Modelos numéricos en hidrología superficial y subsuperficial

Tema 5.1 Escorrentía superficial: producción y propagación

Tema 5.2 Flujo en medio poroso

Tema 5.3 Modelos de transporte de contaminantes en medio poroso

Tema 6: Modelos numéricos en estructuras hidráulicas

Tema 6.1 Ecuaciones de gobierno en CFD

Tema 6.2 Modelos de condiciones de pared

Tema 6.3 Modelos heterogéneos de flujos agua-aire

Tema 7: Aplicaciones prácticas de los modelos numéricos estudiados

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	AFC1 AFC2 CB06 G01 G25 IAMA5 TE05	1.15	28.75	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	AFC1 G01 G25 IAMA5	1	25	N	-	
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	AFC1 CB06 G01 G25 IAMA5	0.6	15	N	-	Lectura y debate sobre artículos científicos necesarios para elaboración del trabajo final.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	G25	1.55	38.75	S	S	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.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Otra metodología	CB09 G25	0.06	1.5	S	S	Presentación oral y debate sobre el trabajo final realizado por el alumno.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	AFC1 G01 G25	0.04	1	S	S	Examen de los contenidos desarrollados durante el curso.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.1	2.5	S	N	Ejercicios de clase para la valoración del aprovechamiento. Actividad no recuperable
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción

Realización de actividades en aulas de ordenadores	25.00%	0.00%	Resolución de los problemas propuestos durante el curso y aprovechamiento y actitud en clase (AC)
Trabajo	30.00%	35.00%	Trabajo final realizado por el alumno para la simulación numérica de algunos de los ejemplos propuestos. (MF)
Presentación oral de temas	20.00%	25.00%	Presentación y defensa del trabajo realizado (PF)
Prueba final	25.00%	40.00%	Examen escrito de los contenidos teóricos desarrollados durante el curso (EF)
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura deben cumplirse los siguientes criterios:

- a) MF, PF, EF ≥ 4.0
- b) $0.25 \cdot AC + 0.30 \cdot MF + 0.20 \cdot PF + 0.25 \cdot EF \geq 5.0$

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.

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

Para aprobar la asignatura deben cumplirse los siguientes criterios:

- a) MF, PF, EF ≥ 4.0
- b) $0.35 \cdot MF + 0.25 \cdot PF + 0.40 \cdot EF \geq 5.0$

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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 7): Tipos de modelos en Ingeniería del Agua	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 2 (de 7): Introducción a los modelos matemáticos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 3 (de 7): Modelos numéricos en hidráulica de ríos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Tema 4 (de 7): Modelos numéricos en la zona costera	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Tema 5 (de 7): Modelos numéricos en hidrología superficial y subsuperficial	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Tema 6 (de 7): Modelos numéricos en estructuras hidráulicas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	38.75
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1

Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	38.75
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Larsson, Stig	Partial differential equations with numerical methods	Springer		3-540-01772-0	2003	
E.G. Lappala; R.W. Healy; E.P. Weeks	Documentation of computer program VS2D to solve the equations of fluid flow in variably saturated porous media http://pubs.er.usgs.gov/publication/wri834099	U.S. Geological Survey	Reston, Virginia		1987	
LeVeque, Randall J.	Finite volume methods for hyperbolic problems	Cambridge University Press		0-521-00924-3	2002	
Mary P. Anderson; William W. Woessner	Applied Groundwater Modeling: Simulation of Flow and Advective Transport	Academic Press;		978-0120594856	1991	
Michael G. McDonald; Arlen W. Harbaugh	A Modular Three-Dimensional Finite-Difference Ground-Water Flow Model http://pubs.usgs.gov/twri/twri6a1/	U.S. Geological Survey	Reston, Virginia		1988	
Peter S. Huyakorn; George F. Pinder	Computational Methods in Subsurface Flow	Academic Press Inc		978-0123634801	1983	
Toro, Eleuterio F.	Shock-capturing methods for free-surface shallow flows	John Wiley		0-471-98766-2	2001	
Zheng, Chunmiao	Applied contaminant transport modeling	Wiley-Interscience		0-471-38477-1	2002	
Akai, Terrence J.	Métodos numéricos aplicados a la ingeniería	Limusa		968-18-5049-1	2000	
Arlen D. Feldman, Editor	Hydrologic Modeling System HEC-HMS Technical Reference Manual http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/documentation/HEC-HMS_Technical%20Reference%20Manual_(CPD-74B).pdf	U.S. Army Corps of Engineers	Davis, California		2000	
Chandrupatla, Tirupathi R.	Introduction to finite elements in engineering	Prentice-Hall International		0132733196	1997	
Chapra, Steven C.	Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scie	McGraw-Hill		978-0-07-125921-7	2008	
Chapra, Steven C.	Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scie	McGraw-Hill		978-0-07-125921-7	2008	
Chapra, Steven C.	Métodos numéricos para ingenieros	McGraw-Hill		978-970-10-6114-5	2007	
Chavarriga Soriano, Javier	Manual de métodos numéricos	Universidad. Edicions		84-8409-998-9	1999	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE ÁREAS COSTERAS**Código:** 310816**Tipología:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 4.5**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 2**Duración:** Primer cuatrimestre**Lengua principal de impartición:** Inglés**Segunda lengua:** Español**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:****Bilingüe:** N**Profesor:** M^a DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052560	mariacarmen.castillo@uclm.es	Provisional: Lunes: de 12:30 a 14:30 y de 16:00 a 17:00 horas Martes: de 13:30 a 14:30 horas Miércoles: de 12:30 a 14:30 horas

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado la asignatura de Puertos y Costas

3. 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

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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.
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.
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
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).
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
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.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
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.
IAMA2	Capacidad para identificar, cuantificar e interpretar las consecuencias de obras y actuaciones hidráulicas, marítimas y ambientales.
IAMA3	Capacidad para entender los condicionantes de diseño y el funcionamiento de las diferentes obras marítimas.
IAMA4	Conocimiento de los factores de proyecto (parámetros, agentes y acciones) que intervienen en el diseño de obras marítimas.
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.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Interpretar las consecuencias sobre los recursos litorales de las diferentes formas de ocupación costera y de las actuaciones en los puertos
Identificar las variables a considerar en la planificación y gestión del litoral
Comprender la integración de los puertos en el territorio, su importancia en el marco económico y su funcionamiento
Comprender los condicionantes para la ordenación y planificación costera y portuaria
Conocer las alternativas para conservar/regenerar playas

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción

Tema 2: Definiciones básicas en planificación y gestión litoral

Tema 3: Playas

Tema 3.1 Estabilidad y evolución

Tema 3.2 Regeneración/creación de playas (soluciones blandas)

Tema 3.3 Rigidización de zonas costeras (actuaciones duras)

Tema 4: Puertos

Tema 4.1 Relaciones puerto-buque, puerto-territorio

Tema 4.2 Tipos de puertos

Tema 4.3 Instalaciones portuarias

Tema 4.4 Aspectos de operatividad portuaria

Tema 4.5 Planificación de recursos portuarios

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El orden de impartición de los temas puede ser alterado

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G02 G03 G06 G07 G10 G27 IAMA1 IAMA2 IAMA3 IAMA4 TE07 TE10	0.2	5	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB07 G02 G06 G07 G10 G27 IAMA1 IAMA2 IAMA3 IAMA4 TE07 TE10	0.4	10	S	N	Dado que se valora el aprovechamiento en clase, esta actividad NO es recuperable.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB07 G07 G10 G27 IAMA1 IAMA2 IAMA3 TE07 TE10	0.15	3.75	S	N	Resolución de casos con software
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	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	S	N	Planteamiento de ejercicios en clase
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB07 CB10 G01 G02 G06 G07 G10 G25 G27 IAMA1 IAMA2 IAMA3 IAMA4 TE07 TE10	1	25	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB06 CB07 CB09 CB10 G02 G03 G06 G07 G10 G25 G27 G29 IAMA1 IAMA2 IAMA3 IAMA4 TE07 TE10 TE11 TE12	1.2	30	S	S	Informe del trabajo en grupo
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB09 G07 G10 G27 IAMA1 IAMA2 IAMA3 IAMA4 TE07 TE10	0.35	8.75	S	S	Prueba de conceptos básicos
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CB07 G02 G06 G07 G10 G27 IAMA1 IAMA2 IAMA3 IAMA4 TE07 TE10	0.2	5	N	-	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos		0.05	1.25	S	S	Presentación y defensa del trabajo en grupo
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	CB06 CB07 CB10 G01 G02 G06 G07 G10 G27 IAMA1 IAMA2 IAMA3 IAMA4 TE07 TE10	0.4	10	N	-	
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación activa en el desarrollo de las clases prácticas y de resolución de casos. No recuperable (AC)
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Resolución de ejercicios breves de las clases prácticas. Recuperable mediante nueva entrega (EC)
Realización de actividades en aulas de ordenadores	5.00%	0.00%	Resolución de casos con software. Recuperable mediante nueva entrega (ES)
Resolución de problemas o casos	35.00%	35.00%	A evaluar sobre los informes preparados sobre cada caso a lo largo del curso. Recuperable mediante nueva entrega (I)
Presentación oral de temas	15.00%	15.00%	Presentación y defensa de los casos desarrollados. Recuperable mediante nueva exposición (D)
Prueba final	25.00%	25.00%	Pruebas sobre conceptos básicos. Recuperable mediante nuevo examen (EX)
Resolución de problemas o casos	0.00%	25.00%	Resolución presencial de un caso de estudio el día fijado para la prueba final. Recuperable mediante resolución presencial de otro caso
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aplican los pesos indicados en la tabla.

Las calificaciones parciales mínimas necesarias para superar la asignatura son:

- Informes sobre los casos resueltos (I): 4;
- Presentación oral (D): 4;
- Prueba final (EX): 4;
- Calificación global $(0,1 \cdot AC + 0,1 \cdot EC + 0,05 \cdot ES + 0,35 \cdot I + 0,15 \cdot D + 0,25 \cdot EX)$: 5;

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

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

En la evaluación no continua, se valorarán, con los pesos indicados en la tabla:

- Resolución de casos
- Defensa de casos
- Prueba final
- Resolución presencial de caso de estudio

Los casos se resolverán de manera individual.

Todo lo dicho es aplicable a la convocatoria extraordinaria

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismos criterios que para la evaluación no continua

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1.25
Tema 1 (de 4): Introducción	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Tema 2 (de 4): Definiciones básicas en planificación y gestión litoral	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	.75
Tema 3 (de 4): Playas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tema 4 (de 4): Puertos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	15
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	10
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	13.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	30
Pruebas on-line [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	8.75
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	25
Total horas: 102.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
PUERTOS DEL ESTADO	Revisión y Actualización del Método de Evaluación de Inversiones Portuarias (MEIPOR 2016) http://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/MEIPOR_mayo_2016.pdf			2016	
Gomis, Damiá; Álvarez, Enrique	Vulnerabilidad de los puertos españoles ante el cambio climático. Vol. 1 http://www.puertos.es/es-es/BibliotecaV2/VULNERABILIDAD_completo_alta.pdf	Puertos del Estado		2016	
Dean, Robert G.	Beach nourishment: theory and practice	World Scientific	981-02-1548-7	2005	
Dean, Robert G.	Coastal processes: with engineering applications	Cambridge University Press	0-521-60275-0	2004	
Kamphuis, J. William	Introduction to coastal engineering and management	World Scientific	981-02-4417-7	2002	
MINISTERIO MEDIO AMBIENTE, DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS, UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	Documento temático de Regeneración de Playas.				
Peña Olivas, José Manuel de la	Guía técnica de estudios litorales: (manual de costas)	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto	978-84-380-0342-8	2007	
Silvester, Richard	Coastal stabilization	World Scientific	981-02-3154-7	1997	
USACE	Coastal Engineering Manual	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,	John Wiley &	0-471-41274-0	2004	

Rebeca Gómez; Rafael Molina;	construction, maintenance, and s	Sons		
Carmen Castillo; Ignacio	Conceptos y herramientas	Puertos del		
Rodríguez; José Damián López.	probabilísticas para el cálculo del	Estado	978-84-88740-09-0	2018
	riesgo en el ámbito portuario			



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TRABAJO PROYECTUAL: DISEÑO, DIMENS. Y EXPL. DE UNA INFRAEST. DE TRANSP. Y SU INTEGRACIÓN EN EL ENTORNO

Código: 310817

Tipología: OPTATIVA

Créditos ECTS: 6

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Curso académico: 2023-24

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Grupo(s): 20

Curso: 2

Duración: Primer cuatrimestre

Lengua principal de impartición: Inglés

Segunda lengua: Español

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: N

Profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3262	josemaria.coronado@uclm.es	L y M: 16:00 a 19:00. En cualquier caso, se pide al/la estudiante que escriba un e-mail para concertar la cita, incluso fuera del horario anterior.
Profesor: MARIA AMPARO MOYANO ENRIQUEZ DE SALAMANCA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6420	Amparo.Moyano@uclm.es	X y J: 11:30 - 14:30. En cualquier caso, se pide al/la estudiante que escriba un e-mail para concertar la cita, incluso fuera del horario anterior.
Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	L, M y J: 12:30 a 14:30. En cualquier caso, se pide al/la estudiante que escriba un e-mail para concertar la cita, incluso fuera del horario anterior.
Profesor: SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico /2-A47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052819	santos.sanchez@uclm.es	L, M y V de 12:00 a 14:00. En cualquier caso, se pide al/la estudiante que escriba un e-mail para concertar la cita, incluso fuera del horario anterior.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
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.

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.
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).
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
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.
G25	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
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.
ITUOT3	Conocimiento, comprensión y capacidad de diseño de nodos y conectores en una infraestructura del transporte.
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.
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.
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.
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.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
TE11	Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería
TE12	Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Identificar y evaluar los aspectos económicos asociados a la explotación de los servicios prestados por cada operador

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.

Diseñar el espacio público alrededor de los nodos de acceso a las infraestructuras de transporte.

Identificar los factores medioambientales y evaluar el impacto ambiental asociado a la explotación de una infraestructura del transporte.

Dimensionar las necesidades inmobiliarias y ordenar los espacios urbanos en el entorno de los nodos de acceso a la infraestructura de transporte

Analizar las oportunidades de desarrollo de actividades en el espacio público y privado del entorno de una infraestructura de transporte.

Conocer, comprender el diseño de nodos y conectores de un centro de una infraestructura del transporte.

Conocer y manejar las herramientas de dimensionamiento de las áreas de actuación de una infraestructura del transporte en función de las necesidades de demanda.

Emplear herramientas de optimización que permitan coordinar la actividad de las compañías operadoras prestatarias de los servicios

Estimar la demanda a atender en periodos definidos en una infraestructura del transporte.

Identificar y definir las funciones de los intervinientes en su explotación

6. TEMARIO

Tema 1: Análisis del entorno de la infraestructura del transporte

Tema 2: Análisis del impacto de una nueva infraestructura del transporte y estudio de casos similares

Tema 2.1 Revisión de las claves de diseño de una infraestructura del transporte

Tema 2.2 Operadores intervinientes en la utilización de la infraestructura

Tema 3: Propuesta de diseño de un centro de intercambio modal

Tema 3.1 Ajuste de las áreas de operación asociadas a la infraestructura de transporte

Tema 3.2 Coordinación de la explotación

Tema 3.3 Aspectos económicos asociados a la explotación coordinada

Tema 3.4 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

Tema 4.1 Nueva estructura del viario de acceso

Tema 4.2 Movilidad peatonal y ciclista

Tema 4.3 Nuevos usos del suelo en el entorno del intercambiador

Tema 4.4 Tipologías edificatorias a construir

Tema 4.5 Diseño detallado del espacio público

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G18 G25 G27 G28 G29 ITUOT2 ITUOT3	0.48	12	N	-	Seminarios sobre temas en los que ha de desarrollarse el proyecto.

		ITUOT4 ITUOT5 TE08 TE09 TE10 TE11 TE12				
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	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	N	- Trabajo en el aula en el desarrollo del proyecto (metodología ABP)
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	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	S	S 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.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	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	4.2	105	S	S Entregas parciales de desarrollo del proyecto y elaboración del panel resumen de la solución propuesta. Actividad recuperable en convocatoria extraordinaria y especial de finalización.
Total:			6	150		
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45			
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2			Horas totales de trabajo autónomo: 105			

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	60.00%	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%	40.00%	Presentación final y defensa del proyecto realizado. Nota mínima requerida: 4.0
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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 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.

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.

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 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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1.5
Tema 1 (de 4): Análisis del entorno de la infraestructura del transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	9
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	25
Tema 2 (de 4): Análisis del impacto de una nueva infraestructura del transporte y estudio de casos similares	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	20

Tema 3 (de 4): Propuesta de diseño de un centro de intercambio modal	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	30
Tema 4 (de 4): Propuesta de re-ordenación del espacio público y privado en el entorno de la infraestructura del transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	8
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	30
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	29
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	105
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	12
Total horas: 150	

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



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ÁMBITOS DE ACTUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE

Código: 310818

Tipología: OPTATIVA

Créditos ECTS: 4.5

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Curso académico: 2023-24

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Grupo(s): 20

Curso: 2

Duración: Primer cuatrimestre

Lengua principal de impartición: Inglés

Segunda lengua: Español

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: N

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

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	L, M y J: 12:30 a 14:30. Contactar por email para concretar otro horario si fuera preciso.

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

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico /2-A47	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052819	santos.sanchez@uclm.es	L, M y V: 12:00 a 14:00. Contactar por email para concretar otro horario si fuera preciso.

2. 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

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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.
G08	Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
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.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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.

Conocer las características del material móvil y saber ajustarlas a las necesidades de explotación

Conocer y valorar las ventajas e inconvenientes de las modalidades empresariales y de las formas de explotación.

Conocer las especificidades de las infraestructuras asociadas a la prestación de los servicios y muy particularmente a la alta velocidad ferroviaria.

Aplicar métodos específicos de optimización que permitan garantizar la prestación de los servicios desde un enfoque comercial para la empresa.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción: Marco de actuación de los servicios de transporte

Tema 2: Servicios de transporte ferroviario

Tema 3: Servicios de transporte marítimo

Tema 4: Servicios de transporte urbano. Integración modal

Tema 5: Servicios de transporte multimodal de mercancías

Tema 6: Servicios de transporte aéreo

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 G08 G28 TE08 TE10	0.75	18.75	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CB06 CB07 CB10 G08 G27 G28 TE08 TE10	0.6	15	S	S	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Estudio de casos	CB06 CB07 CB10 G08 G27 G28 TE08 TE10	3.15	78.75	S	S	
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	0.00%	50.00%	Resolución de dos problemas de características similares a los vistos en el curso. Nota mínima 4.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Se considerará la participación en las presentaciones realizadas en clase.
Resolución de problemas o casos	70.00%	0.00%	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%	0.00%	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.
Prueba final	0.00%	50.00%	Examen escrito del contenido de la parte teórica de la asignatura (Test de preguntas cortas y tema largo). Nota mínima 4.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 6): Introducción: Marco de actuación de los servicios de transporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	8

Tema 2 (de 6): Servicios de transporte ferroviario	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	10
Tema 3 (de 6): Servicios de transporte marítimo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	15.75
Tema 4 (de 6): Servicios de transporte urbano. Integración modal	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	20
Tema 5 (de 6): Servicios de transporte multimodal de mercancías	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	15
Tema 6 (de 6): Servicios de transporte aéreo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	10
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	15
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	78.75
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18.75
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Colomer Ferrándiz, José V.	Centros integrados de mercancías: una visión global	Fundación Instituto Valenciano de Estudios de Tran		84-921119-0-9	1995	
Horonjeff, Robert	Planning and design of airports	McGraw-Hill		0-07-045345-4	1993	
Ortúzar, Juan de Diós	Modelling transport	John Wiley & Sons		978-0-471-86110-2	2001	
Romero, Carlos	Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y a	Alianza		84-206-8144-X	1993	
	Formulación y resolución de modelos de programación matemática	Universidad de Castilla-La Mancha. Escuela Técnica		84-600-9751-X	2002	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: GESTIÓN Y DISEÑO DE LAS FORMAS URBANAS**Código:** 310819**Tipología:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 4.5**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Curso académico:** 2023-24**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Grupo(s):** 20**Curso:** 2**Duración:** Primer cuatrimestre**Lengua principal de impartición:** Inglés**Segunda lengua:** Español**Uso docente de otras lenguas:****English Friendly:** N**Página web:****Bilingüe:** N**Profesor:** MARIA AMPARO MOYANO ENRIQUEZ DE SALAMANCA - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-D49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6420	Amparo.Moyano@uclm.es	Miércoles y jueves, de 11:30 a 14:30

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
G14	Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.
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.
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

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**Descripción**

Conocer las formas de rehabilitación física y social de los barrios residenciales.

Conocer las medidas de preservación y puesta en valor del patrimonio edificado en las distintas zonas de la ciudad, en especial los cascos históricos.

Conocer los problemas más habituales de las infraestructuras y servicios urbanos de las distintas formas urbanas.

Conocer los problemas y soluciones habituales para la movilidad en las distintos tipos de barrios.

Conocer las técnicas más modernas para introducir la movilidad sostenible en las distintas formas urbanas. Intercambiadores, bicicletas, transporte público.

Entender las peculiaridades de la planificación, proyecto y gestión de las distintas formas urbanas.

6. TEMARIO

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

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G04 G14 ITUOT6 ITUOT7	0.72	18	N	-	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	G04 G14 ITUOT6 ITUOT7	0.38	9.5	S	N	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Debates	G04 G14 ITUOT6 ITUOT7	0.25	6.25	S	N	Presentación y debate sobre cuestiones de gestión en las distintas formas urbanas, comparando el caso de estudio con otros casos internacionales.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	G04 G14 ITUOT6 ITUOT7	0.8	20	S	S	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.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	G04 G14 ITUOT6 ITUOT7	2.35	58.75	S	S	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.
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	20.00%	0.00%	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%	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%	70.00%	Informe final de síntesis de la asignatura, incluyendo la identificación de formas urbanas y buenas prácticas de gestión. Calificación mínima 4.0.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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 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.

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, los estudiantes deberán 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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	18.75
Tema 1 (de 2): Formas urbanas: problemas de gestión y diseño	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	20
Tema 2 (de 2): Análisis de la forma urbana mediante SIG	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	9
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	9.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	2.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	20
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]	58.75
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Debates]	6.25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	9.5
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Barrionuevo Ferrer, Antonio	Sevilla: las formas de crecimiento y construcción de la ciudad	Universidad, Secretariado de Publicaciones		84-472-0796-X	2003	
Gutiérrez Puebla, Javier	SIG: Sistemas de Información Geográfica	Síntesis		84-7738-246-8	2008	
Haupt, P., Berghauser Pont, M.	Spacemate http://www.urban-knowledge.nl/3/spacemate-spacematrix?_language=en			978-90-407-2530-2	2005	
Kostof, Spiro	The city assembled: the elements of urban form through history	Thames & Hudson		0-500-28172-6	1999	
Kostof, Spiro	The city shaped: urban patterns and meanings through history	Bulfinch Press Book		0-8212-2016-0	1999	
Panerai, Philippe R.	Formas urbanas: de la manzana al bloque	Gustavo Gili		84-252-1291-X	1986	
Panerai, Philippe R.	Urban forms : the death and life of the urban block /	Architectural Press, Cinter		978-0-7506-5607-8	2004	
Rodríguez-Tarduchy, María José	Forma y ciudad : en los límites de la arquitectura y el urbanismo	Divulgación Técnica,		978-84-939305-0-9	2011	
Solà-Morales i Rubió, Manuel de	Las formas de crecimiento urbano	UPC		84-8301-197-2	2008	
VALENZUELA RUBIO, Manuel	Cascos históricos y dinámicas territoriales: el caso de las formas de crecimiento	Colegio Universitario		84-600-5423-3	1988	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LA OBRA PÚBLICA**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 310821**Créditos ECTS:** 4.5**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** N**Bilingüe:** N

Profesor: MARIA INMACULADA GALLEGU GINER - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico D-57	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052247	inmaculada.gallegu@uclm.es	Lunes y viernes de 09:00 a 12:00 horas Monday and Friday from 09:00h to 12:00h

2. 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

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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.
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
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.
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.
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).
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G08	Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G20	Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
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.
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.
G24	Capacidad para proponer directrices adecuadas en materia de planificación de infraestructuras territoriales en función de la escala y el ámbito de actuación.
	Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científicamente un problema propio del ámbito

G25	de la ingeniería civil
G26	Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
TE10	Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Decidir, con criterios de optimización, propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.

Distinguir en función de la escala y ámbitos la entidad de las decisiones a tomar en materia de planificación infraestructuras territoriales

Optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida

Proponer directrices de actuación en materia de planificación de infraestructuras territoriales

Valorar y proponer medidas complementarias de interés social para obtener un rendimiento añadido de la infraestructura cuando ésta ha alcanzado su vida útil.

Aplicar herramientas de optimización como auxilio en la toma de decisiones

6. TEMARIO

Tema 1: El concepto de planificación de obras públicas en los distintos sistemas económicos a lo largo de la historia

Tema 2: Objetivos y directrices de actuación en la planificación de obras públicas

Tema 3: Ámbitos de decisión y criterios de selección de proyectos

Tema 4: Herramientas para la toma de decisiones: Modelos de optimización

Tema 5: Gestión económico-financiera aplicada al ciclo de vida de la obra pública como empresa de servicios

Tema 6: La explotación y mantenimiento como proceso de optimización

Tema 7: Obsolescencia de la obra pública

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

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	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	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	S	N	Se valorará la participación con aprovechamiento. No recuperable.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	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	S	S	Se evalúan las presentaciones
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB07 CB08 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G20 G21 G25 G26	0.48	12	N	-	
Total:			4.5	112.5			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.35			Horas totales de trabajo presencial: 33.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.15			Horas totales de trabajo autónomo: 78.75				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	50.00%	50.00%	El alumno entregará varios ejercicios durante el curso, 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	25.00%	50.00%	Presentación oral de un supuesto práctico. Es recuperable. Nota mínima de 4.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	25.00%	0.00%	No recuperable
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

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

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 .
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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 7): El concepto de planificación de obras públicas en los distintos sistemas económicos a lo largo de la historia	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	9
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Tema 2 (de 7): Objetivos y directrices de actuación en la planificación de obras públicas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	11
Tema 3 (de 7): Ámbitos de decisión y criterios de selección de proyectos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	11
Tema 4 (de 7): Herramientas para la toma de decisiones: Modelos de optimización	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	3.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	12
Tema 5 (de 7): Gestión económico-financiera aplicada al ciclo de vida de la obra pública como empresa de servicios	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	3.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	12
Tema 6 (de 7): La explotación y mantenimiento como proceso de optimización	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	3.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	12
Tema 7 (de 7): Obsolescencia de la obra pública	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	11.75
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	78.75
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Estudio de casos]	31.25
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
BRUTON, M. J.	Introduction to Transportation Planning	Hutchinson	London	0090986202	1988	
Caves, Robert E.	Strategic airport planning	Pergamon		0-08-042764-2	1999	
Enríquez, F.	El plan estratégico. Un instrumento para la gestión portuaria	Portuario de Estudios y Cooperación Centro de Publicaciones,		84-604-6502-0	1993	
España. Ministerio de Fomento	PEIT : Plan estratégico de infraestructuras y transporte, 20	Ministerio de Fomento,		84-498-0747-6	2005	
Papacostas, C. S.	Transportation engineering and planning	Prentice Hall		0-13-081419-9	2001	
Wells, Alexander T.	Airport planning & management	McGraw-Hill		0-07-141301-4	2003	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 310822

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: LUCIA BALMASEDA SOLERA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		Lucia.Balmaseda@uclm.es	Martes de 18:00 a 19:00
Profesor: MARIA INMACULADA GALLEGO GINER - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico D-57	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052247	inmaculada.gallego@uclm.es	Lunes y miércoles de 16:00 a 19:00

2. 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

3. 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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.
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.
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.
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
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.
G26	Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Integrar la planificación, aseguramiento y control de la calidad en el desarrollo del proyecto.

Gestionar recursos humanos, y grupos de interés.

Comprender y aplicar todos los procesos asociados a la dirección de proyectos.
 Estimar necesidades de aprovisionamiento, tiempos y costes.
 Identificar roles y responsabilidades en el desarrollo de los procesos de dirección de proyectos.
 Identificar y evaluar. alcance, riesgos, incertidumbres en el desarrollo de un proyecto.

6. TEMARIO

Tema 1: Los procesos de dirección de proyectos

Tema 1.1 Procesos de iniciación

Tema 1.2 Procesos de planificación

Tema 1.3 Procesos de ejecución

Tema 1.4 Procesos de seguimiento y control

Tema 1.5 Procesos de cierre

Tema 2: La gestión de la integración

Tema 3: La gestión del alcance

Tema 4: La gestión del tiempo

Tema 5: La gestión del coste

Tema 6: La gestión de la calidad

Tema 7: La gestión de los recursos humanos

Tema 8: La gestión de las comunicaciones

Tema 9: La gestión de riesgos

Tema 10: La gestión de las adquisiciones

Tema 11: La gestión de los interesados

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G02 G07 G23 G26 G28 G29	0.7	17.5	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G02 G07 G23 G26 G28 G29	0.9	22.5	N	-	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G02 G07 G23 G26 G28 G29	1	25	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G02 G07 G23 G26 G28 G29	3.2	80	S	S	Son recuperables en la convocatoria extraordinaria. Se pide nota mínima de 4
Prueba final [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB06 CB07 CB09 CB10 G01 G02 G07 G23 G26 G28 G29	0.2	5	S	S	Son recuperables en la convocatoria extraordinaria. Nota mínima de 4
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8			Horas totales de trabajo presencial: 45				
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.2			Horas totales de trabajo autónomo: 105				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	40.00%	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.
Resolución de problemas o casos	60.00%	60.00%	En este apartado se evalúa cómo el alumno ha resuelto el problema planteado objeto del trabajo de curso.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La especificada anteriormente, teniendo en cuenta que la resolución de problemas o casos se realiza en grupo

El guion del trabajo presentado debe obedecer al establecido en la asignatura para considerar aprobado el documento que resuelve el problema o caso planteado 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.

No se guardan notas de un curso para el siguiente.

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 guion del trabajo presentado debe obedecer al establecido en la asignatura para considerar aprobado el documento que resuelve el problema o caso planteado 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. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 11): Los proceso de dirección de proyectos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tema 2 (de 11): La gestión de la integración	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tema 3 (de 11): La gestión del alcance	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Tema 4 (de 11): La gestión del tiempo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	10
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.5
Tema 5 (de 11): La gestión del coste	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Tema 6 (de 11): La gestión de la calidad	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Tema 7 (de 11): La gestión de los recursos humanos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Tema 8 (de 11): La gestión de las comunicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Tema 9 (de 11): La gestión de riesgos	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8.5
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.75
Tema 10 (de 11): La gestión de las adquisiciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Tema 11 (de 11): La gestión de los interesados	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	.25
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	80
Prueba final [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	22.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	25
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	17.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
LUIS GUERRERA PEÑA Y OTROS	GESTIÓN INTEGRAL DE PROYECTOS	FC EDITORIAL	MADRID	84-95428-48-2	2002	
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE	PROJECT MANAGEMENT- QUINTA EDICIÓN	PMI PUBLICATIONS	PENNSYLVANIA	978-1-933890-51-7		
RITA MULCAHY'S Y OTROS	PREPARACIÓN PARA EL EXAMEN PMP	RMC PUBLICATIONS, INC.		978-1-932735-71-0	2013	



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, LAS ESTRUCTURAS Y EL TERRENO	Código: 310823
Tipología: PRÁCTICAS EXTERNAS	Créditos ECTS: 12
Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Curso académico: 2023-24
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupo(s): 20
Curso: 2	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A40	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		antonio.arrieta@uclm.es	Lunes de 16:00-20:00.
Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	Lunes, martes y jueves de 13:30 a 14:30
Profesor: DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926052111	david.sanchezramos@uclm.es	Lunes y jueves de 11:00-14:00.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.

Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.

Adquisición de habilidades prácticas en empresas.

Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares

Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.

6. TEMARIO

No se ha introducido ningún tema

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Esta materia no tiene asignados contenidos teóricos propios

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Prácticas externas [PRESENCIAL]	Prácticas	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G05 G07 G27 G28 G29	10	250	S	S	Realización de un periodo de prácticas externas en una empresa, institución o grupo de investigación.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G05 G07 G27 G28 G29	2	50	S	S	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.
Total:			12	300			
Créditos totales de trabajo presencial: 10			Horas totales de trabajo presencial: 250				
Créditos totales de trabajo autónomo: 2			Horas totales de trabajo autónomo: 50				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas externas	50.00%	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%	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 alumno 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 alumno podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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

planificacion.noplanificacion

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
No se ha introducido ningún elemento bibliográfico						



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TRABAJO FIN DE MÁSTER

Código: 310824

Tipología: PROYECTO

Créditos ECTS: 18

Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Curso académico: 2023-24

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Grupo(s): 20

Curso: 2

Duración: SD

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua: Inglés

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: N

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

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	L, M y V: 12:00 - 14:00. Contactar por email para concretar otro horario si fuera preciso.

2. 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.

3. 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 orientándole 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.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G03	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
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.
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.
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).
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G12	Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G15	Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
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.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

Realización, presentación y defensa una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original ante un tribunal

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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.

6. TEMARIO

No se ha introducido ningún tema

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Esta asignatura no tiene asignados contenidos teóricos y/o prácticos propios.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G12 G15 G18 G27 G28 TFM1	16.66	416.5	S	S	Desarrollo del proyecto. Las normas para la elaboración y presentación del TFM se indicarán en campus virtual. Nota mínima 5.
Tutorías individuales [PRESENCIAL]		CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G12 G15 G18 G27 G28 TFM1	0.6	15	N	-	Tutorías personalizadas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje internacional colaborativo en línea (COIL)	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G12 G15 G18 G27 G28 TFM1	0.68	17	N	-	Preparación de la presentación y defensa del TFM
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	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	1.5	S	S	Acto de presentación y defensa pública frente a un tribunal. Nota mínima 5.
Total:			18	450			
Créditos totales de trabajo presencial: 0.66			Horas totales de trabajo presencial: 16.5				
Créditos totales de trabajo autónomo: 17.34			Horas totales de trabajo autónomo: 433.5				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Presentación oral de temas	100.00%	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.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

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

planificacion.noplanificacion

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
No se ha introducido ningún elemento bibliográfico						



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE	Código: 310825
Tipología: PRÁCTICAS EXTERNAS	Créditos ECTS: 12
Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Curso académico: 2023-24
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupo(s): 20
Curso: 2	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A40	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		antonio.arrieta@uclm.es	Lunes de 16:00-20:00.
Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	Lunes, martes y jueves de 13:30 a 14:30
Profesor: DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926052111	david.sanchezramos@uclm.es	Lunes y jueves de 11:00-14:00.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.

Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.

Adquisición de habilidades prácticas en empresas.

Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares

Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.

6. TEMARIO

No se ha introducido ningún tema

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Esta materia no tiene asignados contenidos teóricos propios

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Prácticas externas [PRESENCIAL]	Prácticas	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G05 G07 G27 G28 G29	10	250	S	S	Realización de un periodo de prácticas externas en una empresa, institución o grupo de investigación.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G05 G07 G27 G28 G29	2	50	S	S	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.
Total:			12	300			
Créditos totales de trabajo presencial: 10			Horas totales de trabajo presencial: 250				
Créditos totales de trabajo autónomo: 2			Horas totales de trabajo autónomo: 50				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas externas	50.00%	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%	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 alumno 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 alumno podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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

planificacion.noplanificacion

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
No se ha introducido ningún elemento bibliográfico						



1. DATOS GENERALES

Asignatura: PRÁCTICAS EXTERNAS EN INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	Código: 310826
Tipología: PRÁCTICAS EXTERNAS	Créditos ECTS: 12
Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	Curso académico: 2023-24
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupo(s): 20
Curso: 2	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A40	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		antonio.arrieta@uclm.es	Lunes de 16:00-20:00.
Profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A49	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051938	ana.rivas@uclm.es	Lunes, martes y jueves de 13:30 a 14:30
Profesor: DAVID SANCHEZ RAMOS - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A51	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926052111	david.sanchezramos@uclm.es	Lunes y jueves de 11:00-14:00.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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
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
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
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
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.
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.
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.
G07	Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G27	Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28	Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.

Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.

Adquisición de habilidades prácticas en empresas.

Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares

Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.

6. TEMARIO

No se ha introducido ningún tema

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Esta materia no tiene asignados contenidos teóricos propios

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Prácticas externas [PRESENCIAL]	Prácticas	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G05 G07 G27 G28 G29	10	250	S	S	Realización de un periodo de prácticas externas en una empresa, institución o grupo de investigación.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 G01 G05 G07 G27 G28 G29	2	50	S	S	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.
Total:			12	300			
Créditos totales de trabajo presencial: 10			Horas totales de trabajo presencial: 250				
Créditos totales de trabajo autónomo: 2			Horas totales de trabajo autónomo: 50				

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

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	50.00%	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 alumno 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 alumno podrá someterse a una nueva evaluación en la convocatoria extraordinaria entregando una nueva memoria.
Realización de prácticas externas	50.00%	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.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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.

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

planificacion.noplanificacion

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
No se ha introducido ningún elemento bibliográfico						

