



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

GUÍA DEL ALUMNO

CURSO 2015/2016

PRESENTACIÓN

Este año académico, 2015 – 2016, se inicia el segundo curso del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Castilla – La Mancha. Con ello culminamos la puesta en marcha del Máster oficial habilitante para la profesión de ICCP, así como la adaptación de las titulaciones de nuestra Escuela al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

El proceso de Bolonia conecta los distintos sistemas de educación para hacer compatibles y comparables los sistemas de educación superior en el EEES, facilitando la movilidad, el reconocimiento de estudios y diplomas y mejorar la empleabilidad de los egresados.

Los objetivos del proceso de Bolonia son:

- Adoptar un sistema de titulaciones fácilmente comprensible y comparable, implantando el Suplemento al Título Europeo.
- Adoptar un sistema de tres ciclos (Grado, Máster y Doctorado).
- Establecer el Sistema de Créditos (ECTS), que representa entre 25 y 30 horas de trabajo del alumno medio. Un curso académico consta de 60 ECTS.
- Promover la movilidad eliminando los obstáculos administrativos y favoreciendo el reconocimiento legal.
- Promover la cooperación europea para asegurar la calidad para el desarrollo de criterios y metodologías comparables.
- Promover una dimensión europea del sistema de educación superior.
- Crear estrategias para el desarrollo del aprendizaje a lo largo de la vida.
- Involucrar a los estudiantes y las universidades como socios del Proceso de Bolonia.
- Promover los estudios de Doctorado para formar jóvenes investigadores.

En este marco, el Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la UCLM, aprovecha la experiencia de una Escuela que ya tiene más de quince años, incorporando sus elementos definitorios de su modelo de aprendizaje: grupos reducidos, metodología de aprendizaje basado en proyectos, viajes de prácticas, trabajo en grupo, etc. El objetivo es formar titulados que, además de contar con los conocimientos que se esperan de un Ingeniero de Caminos con sus competencias profesionales, desarrollen capacidades y destrezas que les permitan desenvolverse adecuadamente en el mundo laboral.

En definitiva, pretendemos que la Escuela continúe siendo un referente en la docencia de la ingeniería de caminos y, para ello, necesitamos de la complicidad, de la colaboración de todos los que formamos parte de ella. Además de profesores y personal de administración de servicios, que trabajamos para la universidad y tenemos una condición más estable, el elemento fundamental que puede hacer de esta Escuela algo mejor son, sin duda alguna, los estudiantes, porque ellos son los verdaderos protagonistas del proceso de aprendizaje. Junto a ellos, uno de nuestros activos más importantes son nuestros antiguos alumnos, a los que recurrimos para que muestren a los estudiantes cómo es la vida del ingeniero una vez terminados sus estudios. Nuestros titulados están alcanzando ya una edad en la que sus éxitos profesionales empiezan a ser relevantes.

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

José M^a Coronado Tordesillas
Director.

DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA

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

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 |

PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS

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: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Primer cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Inglés | Segunda lengua: Español |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------|----------|---------------------------|--|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Politecnico 2-D31 | MATEMÁTICAS | 6218 | gabriel.fernandez@uclm.es | Para tutorías, por favor enviadme un email para acordar fecha y hora |

2. Requisitos previos

The following prerequisites are essential or highly recommended in order for the student to follow, without significant conceptual gaps, the contents of the course:

- Knowledge of single variable and multiple variable calculus (both differential and integral). This is essential.
- Knowledge of how to solve linear systems and acquaintance with elementary linear algebra properties. This is essential.
- Knowledge of basic analytical methods to solve elementary differential equations (both ordinary and partial). This is essential.
- Knowledge of basic interpolation and approximation techniques for functions and data. Highly recommended.
- Familiarity with MATHEMATICA and MATLAB software. Highly recommended.
- Acquaintance with equations arising in mechanics of materials and hydrology. Highly recommended.
- Familiarity with fundamental equations governing continuum media. Highly recommended.

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

Nowadays, nearly all engineering companies and firms worldwide utilise modelling software to deal with projects, from small ones to big ones. Civil engineering students at the master level should be able not only to acquire the ability to use those complex (and very often expensive) programs but also to understand the underlying key elements that make up those programs. Moreover, developing the skills to construct mathematical models (from simple to very complex ones) that can solve problems posed in a non-mathematical fashion, specially within the professional engineering scenario, can make a big difference between just a competent engineer and a truly super-cruncher engineer. It is frequently heard that in the professional context most civil engineers only employ a very basic knowledge of mathematics. While in most routine situations it is not necessary to have a great deal of mathematical knowledge to solve civil engineering problems (one may resort to well-known rules of thumb or to the use of the previously mentioned specific software, etc), having a sound background in mathematical modelling capabilities can make a huge impact when the time comes to really find both creative and innovative solutions to new and challenging problems.

The aim of this course is to provide the necessary tools to civil engineering master students in order for them to acquire and develop mathematical modelling abilities useful at the professional level. We will review elementary numerical methods (some of which were already studied during the Degree of Civil Engineering) and present more advanced techniques to solve problems which, quite often, will be posed in a non-mathematical context and with minimal information. It is also worth mentioning that part of the contents of this course will be of use in other master courses such as Transport Engineering, Mechanics of Continuous Media and Materials Science, Analysis of Structures, Hydrology and, most prominently, for the Final Master Thesis. The far reaching goal is that every student should develop essential skills to enable him/her to deal with different problems and situations in mathematically-oriented-way and to solve them by means of the studied methods and techniques or even new ones created by him/her if required.

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

Competencias propias de la asignatura

| | |
|------|---|
| 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 propios de la asignatura

Abordar de manera eficiente problemas computacionalmente costosos.

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.

Aumentar su capacidad de abstracción.

Reforzar su capacidad de razonamiento deductivo

Emplear técnicas de estimación de cantidades y errores asociados.

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

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.

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Introduction to Mathematical Modelling in Civil Engineering

Tema 2 Introduction to Platforms for Advanced Numerical Computation: MATHEMATICA and MATLAB

Tema 3 Review of Basic Numerical Methods.

Tema 4 Numerical solution of ordinary differential equations

Tema 5 Numerical solution of partial differential equations

Tema 6 Optimization methods in Civil Engineering

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

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

| | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|------|-------|----|----|----|---|
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CB07 | 0.04 | 1.00 | Sí | Sí | No | Multiple-choice quiz to be solved by students on the first day of class. The aim of the quiz is to assess the basic skills of the students in Applied Mathematics required for the Course on Mathematical Modelling in Civil Engineering. The contents of the questions involve: Analytic and Solid Geometry, Linear Algebra, Calculus, Differential Equations, Elementary Numerical Methods, Physics and Basic Engineering Concepts. |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CB10, CB06, CB07, CB09, G27, G28, G29, G01, G17, G18, G19, G21, G25, AFC1 | 1.28 | 32.00 | No | - | - | The topics covered in the course will be presented in the form of blackboard/slide lectures. |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CB10, CB06, CB07, CB09, G27, G28, G29, G01, G17, G18, G19, G21, G25, AFC1 | 0.56 | 14.00 | Sí | No | No | Following every lecture (with a typical duration of an hour), problem sets will be proposed to the students to be solved during the class. These sessions are at the heart of the course since they will provide the necessary skills in order to assimilate the contents of the course. Students are encouraged to actively participate in these sessions and to maintain a positive feedback with the professor. |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|------|-------|----|----|----|--|
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CB10, CB06, CB07, CB09, G27, G28, G29, G01, G17, G18, G19, G21, G25, AFC1 | 0.72 | 18.00 | Sí | Sí | No | A key aspect of this course is learning to develop small programs to solve computational problems using the studied numerical methods. The computer sessions will take place at the Computer Room of the School, at least once per week (the days will be announced in advance). Students will learn how to use at least one programming environment: MATHEMATICA and/or MATLAB. Open source environments, such as Python, Maxima or Octave will also be accepted if the student is proficient in their use, although much less support will be provided. During these computer sessions, a computational problem will be proposed to the students. This problem will be solved either individually or in small teams (the modality will be announced in advance). The students are expected to significantly contribute to the solution and to interact with the professor. |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CB06, CB07, CB09, G27, G28, G29, G01, G17, G18, G19, G21, G25 | 0.12 | 3.00 | Sí | Sí | Sí | Students will have two opportunities to pass the course: the Ordinary and the Extraordinary calls. The exam, in any of the Ordinary/Extraordinary calls, will have the same structure: it will consist of a set of true/false questions and/or multiple-choice questions followed by three-four full-development problems to be completed within 3-4 hours. Any of these exams will be global and, therefore, will include all the contents of the course. Since the exams will involve problem solving skills it is advised that students attend regularly to the problem solving sessions during the course. |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CB10, CB06, CB07, CB09, G27, G28, G29, G01, G17, G18, G19, G21, G25, AFC1 | 2.40 | 60.00 | No | - | - | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CB10, CB06, CB07, CB09, G27, G28, G29, G01, G17, G18, G19, G21, G25, AFC1 | 3.60 | 90.00 | No | - | - | |

| | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|---------------|----|---|---|
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] | Foros virtuales | CB06, CB07, CB09, G27, G28, G29, G01, G17, G18, G19 | 0.28 | 7.00 | No | - | - |
| Total: | | | 9.00 | 225.00 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.72 | | | Horas totales de trabajo presencial: 68.00 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 6.28 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 157.00 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|--|----------------|------------------|--|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Prueba final | 50.00% | 0.00% | Ordinary/Extraordinary exams. The exam, in any of the Ordinary/Extraordinary calls, will have the same structure: it will consist of a set of true/false questions and/or multiple-choice questions followed by three-four full-development problems to be completed within 3-4 hours. Any of these exams will be global and, therefore, will include all the contents of the course. It is important to emphasise that a minimum grade will be required for the final exam (either the Ordinary/Extraordinary call) so as to take into account the assessment from the other activities as well. This minimum grade is 5/10. If this minimum grade is not reached in any of the two exams (Ordinary/Extraordinary), the student will not pass the course. |
| Resolución de problemas o casos | 20.00% | 0.00% | All students are encouraged to actively participate in the problem solving sessions that will follow every lecture. Problem sets to be solved during class will be proposed to the students and those providing partial/full detailed answers, as well as positive feedback, will receive credit for their work. Every student should furnish at least one such solution (either partial/full) in each lesson and present it orally to his/her peers. |
| Realización de actividades en aulas de ordenadores | 30.00% | 0.00% | A computational problem will be proposed to the students (to be solved individually or in a team). Most computational problems will have to be completed during the class. Students will have to submit their developed programs (via web upload) for each assigned problem. The time allotted to solve these computational problems as well as their modality (individual/team) will be announced in advance. These sessions will not be repeated so that for every session missed by the student no credit will be given. |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Students will have two opportunities to pass the course: the Ordinary and the Extraordinary calls. The exam, in any of the Ordinary/Extraordinary calls, will have the same structure: it will consist of a set of true/false questions and/or multiple-choice questions followed by three-four full-development problems to be completed within 3-4 hours. Any of these exams will be global and, therefore, will include all the contents of the course. Since the exams will involve problem solving skills it is advised that students attend regularly to the problem solving sessions during the course.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Students will have two opportunities to pass the course: the Ordinary and the Extraordinary calls. The exam, in any of the Ordinary/Extraordinary calls, will have the same structure: it will consist of a set of true/false questions and/or multiple-choice questions followed by three-four full-development problems to be completed within 3-4 hours. Any of these exams will be global and, therefore, will include all the contents of the course. Since the exams will involve problem solving skills it is advised that students attend regularly to the problem solving sessions during the course.

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

Tema 1 (de 6): Introduction to Mathematical Modelling in Civil Engineering

Actividades formativas

| | Horas |
|--|-------|
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1 h tot.) | 1 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.) | 2 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (14 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) | 6 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] (7 h tot.) | 2 |

Tema 2 (de 6): Introduction to Platforms for Advanced Numerical Computation: MATHEMATICA and MATLAB

Actividades formativas

| | Horas |
|--|-------|
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) | 6 |

Tema 3 (de 6): Review of Basic Numerical Methods.

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.) | 9 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (14 h tot.) | 4 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.) | 5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (60 h tot.) | 18 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) | 18 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] (7 h tot.) | 1 |

Tema 4 (de 6): Numerical solution of ordinary differential equations

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.) | 6 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (14 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.) | 3 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (60 h tot.) | 12 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) | 12 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] (7 h tot.) | 1 |

Tema 5 (de 6): Numerical solution of partial differential equations

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.) | 9 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (14 h tot.) | 4 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.) | 4 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (60 h tot.) | 18 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) | 24 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] (7 h tot.) | 1 |

Tema 6 (de 6): Optimization methods in Civil Engineering

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (32 h tot.) | 6 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (14 h tot.) | 3 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (18 h tot.) | 4 |
| Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.) | 3 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (60 h tot.) | 12 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.) | 24 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] (7 h tot.) | 2 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|--|------------|
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 1 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] | 32 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 14 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 18 |
| Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 3 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] | 60 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] | 90 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] | 7 |

Total horas: 225

10. Bibliografía, recursos

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|--|---|---|----------------|------|-------------|
| Arora, J.S. | Introduction to Optimum Design | Third edition, Elsevier | | 2012 | Lesson 6 |
| Atkinson, K.E., Han, W., and Stewart, D. | Numerical Solution of Ordinary Differential Equations | John Wiley & Sons | | 2009 | Lesson 4 |
| Attaway, S. | MATLAB: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving | Second edition, Elsevier | | 2012 | Lesson 2 |
| Banasiak, J. | Mathematical Modelling in One Dimension | Cambridge University Press | | 2013 | Lesson 1 |
| Barnes, B., and Fulford, G.R. | Mathematical Modelling with Case Studies | Second edition, CRC Press, Taylor & Francis Group | | 2009 | Lesson 1 |
| Belegundu, A.D., and Chadrapatla, T.R. | Optimization Concepts and Applications in Engineering | Second edition, Cambridge University Press | | 2011 | Lesson 6 |
| Bober, W., Tsai, C.-T., and Masory, O. | Numerical and Analytical Methods with MATLAB | CRC Press, Taylor & Francis Group | | 2009 | Lesson 2 |

| | | | | |
|--|--|---|------|-----------------------|
| Borwein, J.M., and Skerritt, M.P. | An Introduction to Modern Mathematical Computing with MATHEMATICA | Fourth edition, Springer | 2014 | Lesson 2 |
| Bungartz, H.-J., Zimmer, S., Buchholz, M., and Pflüger, D. | Modeling and Simulation: An Application-Oriented Introduction | Springer-Verlag | 2014 | Lesson 1 |
| Burden, R.L., and Faires, J.D. | Numerical Analysis | Ninth edition, Brooks/Cole Cengage Learning | 2011 | Lessons 3 and 4 |
| Butcher, J.C. | Numerical Methods for Ordinary Differential Equations | John Wiley & Sons | 2008 | Lesson 4 |
| Caldwell, J., and Ng, D.K.S. | Mathematical Modelling: Case Studies and Projects | Kluwer Academic Publishers | 2004 | Lesson 1 |
| Castillo, E., Conejo, A.J., Pedregal, P., García, R., and Alguacil, N, | Building and Solving Mathematical Programming Models in Engineering and Science | John Wiley & Sons | 2002 | Lesson 6 |
| Chapman, S.J. | Essentials of MATLAB Programming | Second edition, Cengage Learning | 2009 | Lesson 2 |
| Chapra, S.C. | Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists | Third edition, McGraw-Hill | 2012 | Lesson 2 |
| Chapra, S.C., and Canale, R.P. | Numerical Methods for Engineers | Sixth edition, McGraw-Hill | 2010 | Lessons 3, 4 and 6 |
| Chaskalovic, J. | Mathematical and Numerical Methods for Partial Differential Equations: Applications for Engineering Sciences | Springer | 2014 | Lesson 5 |
| Cheney, W., and Kincaid, D. | Numerical Mathematics and Computing | Sixth edition, Thompson Brooks/Cole | 2008 | Lessons 3, 4, 5 and 6 |
| Chong, E.K.P., and Zak, S.H. | An Introduction to Optimization | John Wiley & Sons | 2013 | Lesson 6 |
| Christensen, P.W., and Klarbring, A. | An Introduction to Structural Optimization | Springer | 2009 | Lesson 6 |
| Epperson, J.F. | An Introduction to Numerical Methods and Analysis | John Wiley & Sons | 2013 | Lessons 3 and 4 |
| Ferreira, A.J.M. | MATLAB Codes for Finite Element Analysis | Springer | 2009 | Lesson 5 |
| Fish, J., and Belytschko, T. | A First Course in Finite Elements | John Wiley & Sons | 2007 | Lesson 5 |
| Forst, W., and Hoffmann, D. | Optimization: Theory and Practice | Springer | 2010 | Lesson 6 |
| Gander, W., Gander, M.J., and Kwok, F. | Scientific Computing: An Introduction using Maple and MATLAB | Fourth edition, Springer | 2014 | Lessons 3, 4 and 6 |
| Gilat, A. | MATLAB: An Introduction with Applications | Fifth edition, John Wiley & Sons | 2014 | Lesson 2 |
| Giordano, F.R., Fox, W.P., and Horton, S.B. | A First Course in Mathematical Modeling | Fifth edition, Brooks/Cole Cengage Learning | 2014 | Lesson 1 |
| Griffiths, D.F., and Higham, D.J. | Numerical Methods for Ordinary Differential Equations: Initial Value Problems | Springer-Verlag | 2010 | Lesson 4 |
| Heath, M.T. | Scientific Computing: An Introductory Survey | Second edition, McGraw-Hill | 2005 | Lessons 3, 4 and 6 |
| Heinz, S. | Mathematical Modeling | Springer-Verlag | 2011 | Lesson 1 |
| Holmes, M.H. | Introduction to Numerical Methods in Differential Equations | Springer | 2007 | Lesson 4 |
| Holmes, M.H. | Introduction to the Foundations of Applied Mathematics | Springer-Verlag | 2009 | Lesson 1 |
| Hritonenko, N., and Yatsenko, Y. | Mathematical Modeling in Economics, Ecology and the Environment | Springer | 2013 | Lesson 1 |
| Imboden, D.M., and Pfenninger, S. | Introduction to Systems Analysis: Mathematical Modeling Natural Systems | Springer-Verlag | 2013 | Lesson 1 |

| | | | | |
|--|--|--|------|--------------------|
| Iserles, A. | A First Course in the Numerical Analysis of Differential Equations | Second edition, Cambridge University Press | 2008 | Lessons 4 and 5 |
| Khennane, A. | Introduction to Finite Element Analysis using MATLAB and Abaqus | CRC Press, Taylor & Francis Group | 2013 | Lesson 5 |
| Kiusalaas, J. | Numerical Methods in Engineering with MATLAB | Second edition, Cambridge University Press | 2010 | Lessons 3, 4 and 6 |
| Lindfield, G.R., and Penny, J.E.T. | Numerical Methods using MATLAB | Third Edition, Elsevier | 2012 | Lessons 3 and 6 |
| Lyche, T., and Merrien, J.-L. | Exercises in Computational Mathematics with MATLAB | Springer-Verlag | 2014 | Lesson 2 |
| Miller, G. | Numerical Analysis for Engineers and Scientists | Cambridge University Press | 2014 | Lesson 3 |
| Moore, H. | MATLAB for Engineers | Third edition, Pearson Education | 2012 | Lesson 2 |
| Pedregal, P. | Introduction to Optimization | Springer-Verlag | 2004 | Lesson 6 |
| Quarteroni, A., Saleri, A., and Gervasio, P. | Scientific Computing with MATLAB and Octave | Fourth edition, Springer-Verlag | 2014 | Lessons 3 and 6 |
| Rao, S.S. | Engineering Optimization: Theory and Practice | Fourth edition, John Wiley & Sons | 2013 | Lesson 6 |
| Rao, S.S. | The Finite Element Method in Engineering | Fifth edition, McGraw-Hill | 2011 | Lesson 5 |
| Sauer, T. | Numerical Analysis for Engineers and Scientists | Pearson Education | 2012 | Lessons 3, 4 and 5 |
| Siauw, T., and Bayen, A.M. | An Introduction to MATLAB Programming and Numerical Methods for Engineers | Elsevier | 2014 | Lesson 2 |
| Smith, D.M. | Engineering Computation with MATLAB | Second edition, Addison-Wesley | 2010 | Lesson 2 |
| Stanoyevitch, A. | Introduction to Numerical Ordinary and Partial Differential Equations using MATLAB | John Wiley & Sons | 2005 | Lessons 4 and 5 |
| Tan, Q.-M. | Dimensional Analysis with Case Studies in Mechanics | Springer-Verlag | 2011 | Lesson 1 |
| Trangenstein, J.A. | Numerical Solution of Elliptic and Parabolic Partial Differential Equations | Cambridge University Press | 2013 | Lesson 5 |
| Tveito, A., Langtangen, H.P., Nielsen, B.F., and Cai, X. | Elements of Scientific Computing | Springer-Verlag | 2010 | Lessons 3, 4 and 5 |
| Wellin, P. | Programming with MATHEMATICA: An Introduction | Cambridge University Press | 2013 | Lesson 2 |
| Woodford, C., and Phillips, C. | Numerical Methods with Worked Examples: MATLAB | Second edition, Springer | 2012 | Lessons 3 and 6 |
| Wouwer, A.V., Saucez, P., and Vilas, C. | Simulation of ODE/PDE Models with MATLAB, OCTAVE and SCILAB: Scientific and Engineering Applications | Springer | 2014 | Lessons 4 and 5 |
| Yang, X.-S. | Engineering Optimization: An Introduction with Metaheuristic Applications | John Wiley & Sons | 2010 | Lesson 6 |
| Zienkiewicz, O.C., Taylor, R.L., and Zhu, J.Z. | The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals | Seventh edition, Elsevier | 2013 | Lesson 5 |

1. Datos generales

| | |
|---|--------------------------------------|
| Asignatura: MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y CIENCIA DE MATERIALES | Código: 310801 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 9 |
| Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | Curso académico: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Primer cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Inglés | Segunda lengua: Español |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: JUAN CARLOS LANCHA FERNANDEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|---|--------------------------------|----------|---------------------------|-------------------------|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| B60 | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | | juancarlos.lancha@uclm.es | Jueves de 16:00 a 19:00 |

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

| Nombre del profesor: EDUARDO WALTER VIEIRA CHAVES - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|---|--------------------------------|----------|------------------------|---------------------------|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| D55 | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | 6312 | Eduardo.Vieira@uclm.es | Cualquier día 17:00-19:00 |

| Nombre del profesor: CHENGXIANG YU - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------|----------|--------------------|-----------------------------|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| A55 | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | 6313 | rena@uclm.es | Lunes a Jueves: 17:00-19:00 |

2. Requisitos previos

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

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

| | |
|------|--|
| 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 propios de la asignatura

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

Medir propiedades mecánicas de materiales en la construcción civil

6. Temario / Contenidos

Tema 1 TERMOELASTICIDAD, ELASTICIDAD Y VISCOELASTICIDAD LINEAL

Tema 1.1 Comportamiento termoelástico y elástico lineal

Tema 1.2 Comportamiento viscoelástico

Tema 2 PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD

Tema 2.1 Comportamiento plástico

Tema 2.2 Comportamiento viscoplastico

Tema 3 MECÁNICA DE LA FRACTURA

Tema 3.1 Criterios de rotura: planteamiento global

Tema 3.2 Criterios de rotura: planteamiento local

Tema 3.3 Fisuras subcríticas

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

Comentarios adicionales sobre el temario

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

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

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

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

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

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

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

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (47.5 h tot.)

Horas

15

| | |
|--|------|
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (7.5 h tot.) | 2.5 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12.5 h tot.) | 4 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7.5 h tot.) | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (145 h tot.) | 47.5 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.) | 1.5 |

Periodo temporal: 70

Grupo 20

Fecha de inicio: 06/10/2014

Fecha de fin: 28/10/2014

Tema 2 (de 3): PLASTICIDAD Y VISCOPLASTICIDAD

Actividades formativas

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

Grupo 20

Fecha de inicio: 30/10/2014

Fecha de fin: 27/11/2014

Tema 3 (de 3): MECÁNICA DE LA FRACTURA

Actividades formativas

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

Grupo 20

Fecha de inicio: 28/11/2014

Fecha de fin: 14/01/2015

Actividad global

Actividades formativas

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

Total horas: 225

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

10. Bibliografía, recursos

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|--------------------------|--|----------------------------|-------------------|------|-------------|
| Basar, Yavuz | Nonlinear continuum mechanics of solids: fundamental mathema | Springer | 3-540-66601-X | 2000 | |
| Chadwick, Peter | Continuum mechanics: concise theory and problems | Dover | 0-486-40180-4 | 1999 | |
| Chandrasekharaiah, D. S. | Continuum mechanics | Academic Press | 0-12-167880-6 | 0 | |
| Chaves, E.W.V. | Mecánica del medio continuo: (conceptos básicos) | CIMNE | 978-84-96736-38-2 | 2007 | |
| Chaves, E.W.V. | 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 | |
| Christensen, R.M. | Theory of Viscoelasticity | Dover | 0-486-42880-X | 1982 | |
| Chung, T. J. | General continuum mechanics | Cambridge University Press | 978-0-521-87406-9 | 2007 | |
| Gurtin, Morton E. | An introduction to continuum mechanics | Academic Press | 0-12-309750-9 | 1981 | |
| Haupt, Peter | Continuum mechanics and theory of materials | Springer | 3-540-66114-X | 2000 | |
| Holzapfel, Gerhard A. | Nonlinear solid mechanics: a continuum approach for engineer | John Wiley & Sons | 0-471-82319-8 | 2000 | |
| Malvern, Lawrence E. | Introduction to the mechanics of a continuous medium | Prentice-Hall | 0-13-487603-2 | 1969 | |
| Mauel Elices | 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 |

1. Datos generales

| | |
|---|--------------------------------------|
| Asignatura: EDIFICACIÓN Y PREFABRICACIÓN | Código: 310802 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 4,5 |
| Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | Curso académico: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Primer cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Inglés | Segunda lengua: Español |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: JOSE ANTONIO LOZANO GALANT - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|---|--------------------------------------|----------|----------------------------|---|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Edificio Politécnica/A-62 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3277 | joseantonio.lozano@uclm.es | Se concretará con los alumnos al principio del curso. |

2. Requisitos previos

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos: • Mecánica de los Medios Continuos • Cálculo Numérico • Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil • Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras • Tecnología de Estructuras tanto metálicas como de hormigón. • Geología aplicada a la Ingeniería • Mecánica de Suelos • Cálculo de estructuras geotécnicas básicas Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos: • Mecánica de los Medios Continuos • Cálculo Numérico • Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil • Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras • Tecnología de Estructuras tanto metálicas como de hormigón. • Geología aplicada a la Ingeniería • Mecánica de Suelos • Cálculo de estructuras geotécnicas básicas 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.

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

Competencias propias de la asignatura

| | |
|------|---|
| 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 retos. |
| 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 propios de la asignatura

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. 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.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Normativa de acciones en la edificación

Tema 2 Tipologías estructurales para resistir acciones verticales

Tema 3 Tipologías estructurales para resistir acciones horizontales

Tema 4 Cubiertas y cerramientos

Tema 5 Forjados y porticos

Tema 6 Cimentaciones y muros

Tema 7 Construcción de edificios in situ y prefabricados

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|---|---|---|---|--------------|----|----|-----|-------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Aprendizaje cooperativo/colaborativo | G27, CB10, CB06, CB08, G28, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, TE02, TE03 | 0.64 | 16.00 | No | - | - | |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | G27, CB10, CB07, CB08, CB09, G28, G01, G03, G11, G25, TE02, TE03 | 0.44 | 11.00 | No | - | - | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Resolución de ejercicios y problemas | G27, CB10, CB07, CB08, CB09, G28, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G25, TE02, TE03 | 1.52 | 38.00 | Sí | Sí | Sí | |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] | Trabajo con simuladores | G27, CB10, CB07, CB09, G28, G11, G25, TE02, TE03 | 0.08 | 2.00 | Sí | Sí | No | |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] | Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G02, G01, G04, G05, G11, G19, G20, TE02, TE03 | 0.08 | 2.00 | Sí | No | No | |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] | Aprendizaje cooperativo/colaborativo | CB06, CB08, CB09, G05, G20, TE02, TE03 | 0.06 | 1.50 | Sí | No | Sí | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE02, TE03 | 1.56 | 39.00 | Sí | No | Sí | |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE02, TE03 | 0.04 | 1.00 | Sí | No | Sí | |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE02, TE03 | 0.08 | 2.00 | Sí | No | Sí | |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 1.34 | | | Horas totales de trabajo presencial: 33.50 | | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.16 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 79.00 | | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|--------------------------------------|----------------|------------------|-------------|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Elaboración de memorias de prácticas | 60.00% | 0.00% | |
| Prueba | 40.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación Continua:

Trabajos, Informes y Prácticas: 60%

Prueba de progreso: 40%

Participación en clase y en actividades complementarias: 10% (siempre y cuando la nota de la asignatura sea mayor o igual a 4.0)

Evaluación Final:

Trabajos, Informes y Prácticas: 40%

Prueba de progreso: 60%

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Evaluación Final:

Trabajos, Informes y Prácticas: 40%

Prueba de progreso: 60%

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

No asignables a temas

Actividades formativas

| | Horas |
|---|-------|
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1 h tot.) | 1 |
| Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.) | 2 |

Tema 1 (de 7): Normativa de acciones en la edificación

Actividades formativas

| | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (16 h tot.) | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (11 h tot.) | 1 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (39 h tot.) | 5 |

Tema 2 (de 7): Tipologías estructurales para resistir acciones verticales

Actividades formativas

| | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (16 h tot.) | 3.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (11 h tot.) | 2 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 10 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (2 h tot.) | 1 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (1.5 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (39 h tot.) | 8 |

Tema 3 (de 7): Tipologías estructurales para resistir acciones horizontales

Actividades formativas

| | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (16 h tot.) | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (11 h tot.) | 1 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 8 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (2 h tot.) | 1 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (1.5 h tot.) | 0.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (39 h tot.) | 6 |

Tema 4 (de 7): Cubiertas y cerramientos

Actividades formativas

| | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (16 h tot.) | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (39 h tot.) | 3 |

Tema 5 (de 7): Forjados y porticos

Actividades formativas

| | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (16 h tot.) | 2.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (11 h tot.) | 3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 6 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (39 h tot.) | 6 |

Tema 6 (de 7): Cimentaciones y muros

Actividades formativas

| | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (16 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (11 h tot.) | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 9 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Trabajo con simuladores] (2 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (39 h tot.) | 8 |

Tema 7 (de 7): Construcción de edificios in situ y prefabricados

Actividades formativas

Horas

| | |
|---|-----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (16 h tot.) | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (39 h tot.) | 3 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] | 16 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 11 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] | 38 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Trabajo con simuladores] | 2 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] | 2 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] | 39 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 1 |
| Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 2 |
| Total horas: 112.5 | |

10. Bibliografía, recursos

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|----------------------------------|--|------------------------------|----------------|------|-------------|
| CALAVERA, J. | Cálculo, construcción y patología de forjados de edificación | INTEMAC | | 1998 | |
| CALAVERA, J. | Cálculo de estructuras de cimentación | INTEMAC | | 1991 | |
| 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 | |
| C.H. Goodchild | Economic Concrete Frame Elements to Eurocode 2 | Reinforced Concrete | | 2009 | |
| C.H. Goodchild | Economic Frame Elements | Reinforced Concrete | | 2000 | |
| JIMÉNEZ MONTOYA, MASAGUER, MORÁN | Hormigón armado | Gustavo Gil | | 2000 | |
| MURCIA, A. AGUADO, A. MARÍ | Hormigón armado y pretensado | Ediciones UPC/Serie Polítext | | 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. | | | | |
| | 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: PUERTOS Y COSTAS | Código: 310805 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 4,5 |
| Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | Curso académico: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Primer cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

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

2. Requisitos previos

No se han establecido.

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

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

| | |
|------|---|
| 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 propios de la asignatura

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.

Determinar el clima marítimo para el diseño de actuaciones en el medio marino.

Entender los principios de funcionamiento de las obras marítimas para su diseño.

Entender la morfodinámica costera.

Conocer órdenes de magnitud y escalas en ingeniería de costas.

Conocer las fuentes de información y el tratamiento de los datos para el diseño.

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Fundamentos físico-matemáticos e hidrodinámicos

Tema 2 Planteamiento y soluciones matemáticas de la onda

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

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|---|-------------------------------------|--|-------------|--------------|----|---|-----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 0.66 | 16.50 | No | - | - | |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G29, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 0.33 | 8.25 | Sí | No | No | Se evaluará la participación y el resultado de los ejercicios resueltos por los estudiantes en el aula |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G29, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 0.08 | 2.00 | Sí | No | No | Trabajo con el Sistema de Modelado Costero |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G29, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 0.28 | 7.00 | Sí | No | No | Se evaluará la participación y el resultado de los problemas resueltos por los estudiantes en el aula |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Combinación de métodos | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G29, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 0.43 | 10.75 | Sí | Sí | Sí | Trabajo de la asignatura en grupos reducidos: elaboración de informe y defensa |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Combinación de métodos | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G29, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 2.00 | 50.00 | No | - | - | 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 | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 0.32 | 8.00 | Sí | No | No | Los estudiantes tendrán pruebas de evaluación on-line |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] | Combinación de métodos | CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G27, G28, G29, G02, G01, G03, G06, G25, TE07 | 0.40 | 10.00 | Sí | No | No | Los estudiantes podrán resolver ejercicios, problemas o casos de estudio de manera individual o grupal (según se indique) que serán parte de la evaluación |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | | |
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---|----------------|------------------|---|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Prueba final | 70.00% | 0.00% | Las pruebas de evaluación se dividen en 3 parciales que deben ser superados independientemente para aprobar la asignatura. |
| Trabajo | 10.00% | 0.00% | Trabajo en grupo reducido. El informe cuenta un 5% (calificación grupal) y la defensa del mismo otro 5% (calificación individual). Debe ser superado para aprobar la asignatura. Recuperable en convocatoria extraordinaria |
| 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. |
| 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. |
| Realización de actividades en aulas de ordenadores | 5.00% | 0.00% | Se evaluará a través de ejercicios, problemas o casos relacionados con el Sistema de Modelado Costero resueltos por los estudiantes fuera del aula. En ningún caso cuentan negativo y no son recuperables para convocatoria extraordinaria. |
| Prueba | 5.00% | 0.00% | Pruebas de evaluación on-line. Han de realizarse en los plazos establecidos. En ningún caso cuentan negativo y no son recuperables para convocatoria extraordinaria. |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

En convocatoria ordinaria, habrá exámenes parciales liberatorios y un final para el que se guarda la nota de los parciales. Todos los exámenes serán teórico-prácticos.

Habrà un ejercicio de bonificación por cada parcial evaluado entre 0 y 1. Esta nota se sumará a cada parcial. Los ejercicios de bonificación se resolverán fuera de horas lectivas y sólo podrán participar en la bonificación los estudiantes que hayan asistido, al menos, al 80% de las horas lectivas del parcial correspondiente.

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.

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 implicará automáticamente la calificación numérica de 0 en el bloque completo correspondiente.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En convocatoria extraordinaria, el examen será de toda la asignatura por lo que no se guardan parciales para esta convocatoria. Todos los exámenes serán teórico-prácticos.

Para el examen extraordinario, la bonificación será la media de las de los tres parciales. No se realizan bonificaciones específicas para esta convocatoria.

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.

Las calificaciones de los ejercicios, problemas o casos, resueltos en horas lectivas o no lectivas, y de las pruebas on-line serán los obtenidos en la convocatoria ordinaria.

ALGUNA DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁ EN INGLÉS

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Para la convocatoria extraordinaria de finalización, habrá un único examen de toda la materia que habrá que superar y tendrá un peso del 90%. La realización (y superación) del trabajo en grupo es obligatoria, con un peso del 10%. No se aceptan trabajos individuales.

ALGUNA DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁ EN INGLÉS

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

No asignables a temas

Actividades formativas

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10.75 h tot.)

Horas

10.75

Tema 1 (de 11): Fundamentos físico-matemáticos e hidrodinámicos

29

| | |
|--|--------------|
| Actividades formativas | Horas |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 1 |
| Tema 2 (de 11): Planteamiento y soluciones matemáticas de la onda | |
| Actividades formativas | Horas |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 2 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.) | 0.5 |
| Tema 3 (de 11): Características cinemáticas y dinámicas de las ondas | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (16.5 h tot.) | 1 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (8.25 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 2 |
| Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (8 h tot.) | 1 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.) | 1 |
| Tema 4 (de 11): Flujos y cantidades medias | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (16.5 h tot.) | 0.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (8.25 h tot.) | 0.25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 1 |
| Tema 5 (de 11): Procesos de transformación de ondas | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (16.5 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (8.25 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (2 h tot.) | 0.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 9 |
| Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (8 h tot.) | 1 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.) | 1.5 |
| Tema 6 (de 11): Teoría del oleaje | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (16.5 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (8.25 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (2 h tot.) | 0.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 9 |
| Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (8 h tot.) | 2 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.) | 1.5 |
| Tema 7 (de 11): Teoría de ondas largas | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (16.5 h tot.) | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (8.25 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 6 |
| Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (8 h tot.) | 1 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.) | 1.5 |
| Tema 8 (de 11): Obras y estructuras marítimas | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (16.5 h tot.) | 4 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (8.25 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (2 h tot.) | 0.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 9 |
| Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (8 h tot.) | 1.5 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.) | 2 |
| Tema 9 (de 11): Ingeniería de costas | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (16.5 h tot.) | 3 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (2 h tot.) | 0.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 7 |
| Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (8 h tot.) | 1 |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.) | 2 |
| Tema 10 (de 11): Documentación técnica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 2 |
| Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (8 h tot.) | 0.5 |
| Tema 11 (de 11): Modelos numéricos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (50 h tot.) | 2 |

| Actividades formativas | Suma horas |
|--|--------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] | 16.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] | 8.25 |
| 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 |
| Total horas: | 112.5 |

10. Bibliografía, recursos

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|---|--|---|-------------------|------|-------------|
| 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 | |
| Goda, Y. | Random seas and design of maritime structures | World Scientific | 981-02-3256-X | 2000 | |
| Hudspeth, Robert T. | Waves and wave forces on coastal and ocean structures | World Scientific | 981-238-612-2 | 2006 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| TAKAHASHI, S. | Design of vertical breakwaters | | | 1996 |
| Tucker, M. J. Malcolm John | Waves in ocean engineering | Elsevier | 0-08-043566-1 | 2001 |
| U. S. Army. | Coastal Engineering Manual. | Coastal Engineering Research Center. | | 2002 |
| Young, Ian R. | Wind generated ocean waves | Elsevier | 0-08-043317-0 (hc) | 1999 |
| | Advances in coastal and ocean engineering | World Scientific | 981-02-1824-9 (v.1) | 1995 |
| | 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 |
| | PIV and water waves | World Scientific | 981-238-949-0 | 2004 |

1. Datos generales

| | |
|---|---------------------------------------|
| Asignatura: INGENIERÍA GEOTÉCNICA | Código: 310804 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 4,5 |
| Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | Curso académico: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Segundo cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: El material utilizado en la asignatura será integro en inglés. Parte de las actividades de evaluación serán en inglés. | |
| Página Web: http://www.caminosciudadreal.uclm.es/ | |

| Nombre del profesor: LAURA ASENSIO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|-------------------------|-----------------------------------|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Edif. Politécnica 2C-61 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 6309 | laura.asensio@uclm.es | Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00 |
| Nombre del profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| 2D59 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3264 | vicente.navarro@uclm.es | Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00 |
| Nombre del profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Edif. Politécnica D-58 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 6261 | angel.yustres@uclm.es | Lunes a jueves 16 a 18 h. |

2. Requisitos previos

Se recomiendan 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

| | |
|------|--|
| 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 retos. |
| 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. |
| G29 | Capacidad de gestión y el trabajo en equipo. |
| 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 propios de la asignatura

Calcular estructuras flexibles de contención de tierras y de cimentación.
 Analizar el comportamiento mecánico e hidráulico de presas de materiales sueltos.
 Establecer y dimensionar estrategias de recalce de cimentaciones, y estabilización de taludes.

6. Temario / Contenidos

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 | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|--|--------------------------------------|--|------|-------|----|----|-----|-------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Aprendizaje cooperativo/colaborativo | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 0.48 | 12.00 | No | - | - | |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 0.32 | 8.00 | No | - | - | |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] | Trabajo con simuladores | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 0.32 | 8.00 | Sí | No | No | |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] | Aprendizaje cooperativo/colaborativo | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 0.08 | 2.00 | Sí | No | No | |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01, TE02, TE03 | 0.07 | 1.75 | Sí | No | Sí | |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 0.08 | 2.00 | Sí | No | Sí | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--------------|----|----|----|
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Resolución de ejercicios y problemas | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 1.52 | 38.00 | Sí | No | No |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 1.52 | 38.00 | No | - | - |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] | Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones | G27, CB10, CB06, CB07, CB08, CB09, G28, G29, G02, G01, G03, G04, G05, G11, G19, G20, G25, TE01 | 0.11 | 2.75 | Sí | No | No |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | |
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---|----------------|------------------|-------------|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Realización de actividades en aulas de ordenadores | 10.00% | 0.00% | |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 10.00% | 0.00% | |
| Resolución de problemas o casos | 20.00% | 0.00% | |
| Pruebas de progreso | 60.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se aprobarán la asignatura mediante evaluación continua la nota ponderada de pruebas de progreso, problemas, actividades en aulas de ordenadores y participación con aprovechamiento es superior a 5.

En caso de no aprobar mediante evaluación continua, la nota de las pruebas de progreso será sustituida por la de una prueba final.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se conservará la valoración de las actividades de evaluación no recuperables del curso anterior.

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

No asignables a temas

| | |
|---|--------------|
| Actividades formativas | Horas |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (1.75 h tot.) | 1.75 |
| Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.) | 2 |
| Tema 1 (de 4): Estructuras flexibles de contención de tierras | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (8 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Trabajo con simuladores] (8 h tot.) | 2 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (2 h tot.) | 0.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 9.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (38 h tot.) | 9.5 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (2.75 h tot.) | 0.75 |
| Tema 2 (de 4): Estructuras flexibles de cimentación | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (8 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Trabajo con simuladores] (8 h tot.) | 2 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (2 h tot.) | 0.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 9.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (38 h tot.) | 9.5 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (2.75 h tot.) | 0.5 |
| Tema 3 (de 4): Presas y balsas de materiales sueltos | |
| Actividades formativas | Horas |

| | |
|---|------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (8 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Trabajo con simuladores] (8 h tot.) | 2 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (2 h tot.) | 0.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 9.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (38 h tot.) | 9.5 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (2.75 h tot.) | 0.75 |

Tema 4 (de 4): Recalce de cimentaciones y estabilización de taludes

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (12 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (8 h tot.) | 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Trabajo con simuladores] (8 h tot.) | 2 |
| Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (2 h tot.) | 0.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (38 h tot.) | 9.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (38 h tot.) | 9.5 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (2.75 h tot.) | 0.75 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|--------------|
| 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 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 1.75 |
| Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 2 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] | 38 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] | 38 |
| Lectura 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 http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10520112 | J. Ross Publishing Inc. | Ft. Lauderdale, FL, USA | 9781604276930 | 2010 | |
| Das, Braja M. | Theoretical Foundation Engineering http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10520077 | J. Ross Publishing Inc. | Ft. Lauderdale, FL, USA | 9781604276435 | 2007 | |
| Duncan, Michael | Soil Strength and Slope Stability | John Wiley | | 0-471-69163-1 | 2005 | |
| Soriano Peña, Antonio | ROM 0.5-05 Recomendación Geotécnica para las Obras Marítima y/o Portuaria http://www.puertos.es/programa_rom/rom_05_05.html | Puertos del Estado | | 84-88975-52-X | 2005 | |
| Tomlinson, Michael John | Pile design and construction practice | E & FN Spon | | 0-419-18450-3 | 1995 | |
| Tsodik, Edward | Analysis of Structures on Elastic Foundations http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaucm/docDetail.action?docID=10667707 | J. Ross Publishing Inc. | | 9781604277302 | 2012 | |
| | Diseño de pequeñas presas | Bellisco | | 84-96486-49-4 | 2007 | |
| | Geotechnical engineering of dams | Taylor & Francis | | 0-415-36440-X | 2005 | |
| | Slope stability and stabilization methods | Wiley & Sons | | 0-471-38493-3 | 2002 | |

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: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Segundo cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: CARLOS MANUEL MOZOS DEL OLMO - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|---|--------------------------------------|----------|----------------------------|--------------------|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| 2-A56 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 6310 | carlosmanuel.mozos@uclm.es | jueves 16:00-18:00 |

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

| | |
|------|---|
| 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 propios de la asignatura

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. 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.

6. Temario / Contenidos

- Tema 1** Introducción histórica.
- Tema 2** Tipologías longitudinales de puentes y respuestas estructurales.
- Tema 3** Acciones sobre los puentes.
- Tema 4** Tipologías transversales del tablero: losa, vigas, cajón.
- Tema 5** Técnicas de análisis estructural de puentes. Modelado y análisis de resultados.
- Tema 6** Prefabricación de puentes.
- Tema 7** Construcción vano a vano.
- Tema 8** Construcción de puentes por avance en voladizo.
- Tema 9** Construcción de puentes por fases. Cambios de esquema estático y redistribución de esfuerzos por fluencia.
- Tema 10** Construcción de puentes por empuje.
- Tema 11** Aparatos de Apoyo, Pilas y Estribos.
- Tema 12** Pretensado exterior y Tirantes.

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

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

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|---|--------------|----|----|----|--|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | G27, CB07, G04, G11, TE02 | 1.00 | 25.00 | Sí | Sí | No | |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | G27, CB07, G11, TE02 | 0.36 | 9.00 | Sí | Sí | No | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones | G27, CB07, G04, G11, TE02 | 0.50 | 12.50 | Sí | No | No | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | G27, CB07, G11, TE02 | 2.64 | 66.00 | Sí | No | Sí | |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 1.36 | | | Horas totales de trabajo presencial: 34.00 | | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.14 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 78.50 | | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|--------------------------------------|----------------|------------------|-------------|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Elaboración de memorias de prácticas | 100.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

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

Tema 1 (de 12): Introducción histórica.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 4 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 6 |

Tema 2 (de 12): Tipologías longitudinales de puentes y respuestas estructurales.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 4 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 7 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (66 h tot.) | 6 |

Tema 3 (de 12): Acciones sobre los puentes.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9 h tot.) | 3 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 6 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (66 h tot.) | 6 |

Tema 4 (de 12): Tipologías transversales del tablero: losa, vigas, cajón.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 3 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 6 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (66 h tot.) | 6 |

Tema 5 (de 12): Técnicas de análisis estructural de puentes. Modelado y análisis de resultados.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 2 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (66 h tot.) | 6 |

Tema 6 (de 12): Prefabricación de puentes.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 3 |

Tema 7 (de 12): Construcción vano a vano.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 2 |

Tema 8 (de 12): Construcción de puentes por avance en voladizo.

Actividades formativas

| | |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | Horas 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (12.5 h tot.) | 2 |

Tema 9 (de 12): Construcción de puentes por fases. Cambios de esquema estático y redistribución de esfuerzos por fluencia. 38

| | |
|---|---------------------------|
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñas] (12.5 h tot.) | 2 |
| Tema 10 (de 12): Construcción de puentes por empuje. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñas] (12.5 h tot.) | 1.5 |
| Tema 11 (de 12): Aparatos de Apoyo, Pilas y Estribos. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñas] (12.5 h tot.) | 2 |
| Tema 12 (de 12): Pretensado exterior y Tirantes. | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (25 h tot.) | 3 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñas] (12.5 h tot.) | 6 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (66 h tot.) | 7 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] | 25 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 9 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñas] | 47.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 31 |
| | Total horas: 112.5 |

10. Bibliografía, recursos

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---|--|---|-----------|-------------------|------|-------------|
| APARICIO, A.C.; CASAS, J.R. | Curso de Puentes | | | | 2000 | |
| ARENAS, J.J.; APARICIO, A.C. | Estribos de puentes de tramo recto | | | | 1984 | |
| 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 Stayed Bridges | Thomas Thelford | | 0727727737 | 1999 | |
| WITTFOHT, HANS | Building bridge : history, technology, construction | Dusseldorf : Beton-verlag | | 3-7640- 0176-3 | 1984 | |
| | Ejemplos de aplicación de la IAPF-07 | ACHE, Asociación Científico-Técnica del Hormigó | | 978-84-89670-65-5 | 2009 | |
| | NCSE | ACHE, Asociación Científico-Técnica del Hormigó | | 978-84-89670-65-5 | 2009 | |

1. Datos generales

| | |
|--|---------------------------------------|
| 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: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Segundo cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|-------------------------|---------------------------------|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| A-30 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3279 | Javier.Gonzalez@uclm.es | Lunes y Martes de 16:00 a 19:00 |

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

| | |
|------|---|
| 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 propios de la asignatura

Entender los principios de funcionamiento, diseñar y mantener las distintas tipologías de obras hidráulicas habituales en la Ingeniería Civil.
Analizar numéricamente el comportamiento de un diseño de obra hidráulica.
Manejar los órdenes de magnitud habituales en las obras hidráulicas en Ingeniería Civil.

6. Temario / Contenidos

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 los métodos numéricos para su resolución y la exploración del comportamiento en base a las simulaciones obtenidas.

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|---|---------------------------------------|---------------------------------|-------------|--------------|---|----|-----|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | CB10, G27, G01, G13, AFC1, TE04 | 0.48 | 12.00 | No | - | - | |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | CB10, G27, G01, G13, AFC1, TE04 | 0.48 | 12.00 | No | - | - | Implementación de métodos numéricos y análisis de resultados. |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CB10, G27, G01, G13, AFC1, TE04 | 0.39 | 9.75 | Sí | Sí | No | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Autoaprendizaje | CB10, G27, G01, G13, AFC1, TE04 | 1.12 | 28.00 | Sí | Sí | Sí | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CB10, G27, G01, G13, AFC1, TE04 | 2.03 | 50.75 | Sí | Sí | Sí | |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | | |
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---------------------------------|----------------|------------------|---|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Prueba final | 35.00% | 0.00% | Debe ser aprobada para aprobar la asignatura. |
| Otro sistema de evaluación | 25.00% | 0.00% | Presentación y defensa de trabajos en clase. |
| Resolución de problemas o casos | 40.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La presentación de los trabajos de los casos de estudio propuestos es obligatoria, y deben tener una nota global aprobada para superar la asignatura.

El examen final debe ser aprobado para poder aprobar la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se guarda la nota de los trabajos presentados. No se guarda la nota del examen.

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

Tema 1 (de 6): Canales y Obras de Drenaje

Actividades formativas

| | | |
|--|-------|------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | Horas | 1.8 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | Horas | 1.8 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9.75 h tot.) | Horas | 1.46 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.) | Horas | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (50.75 h tot.) | Horas | 7.61 |

Tema 2 (de 6): Conducciones hidráulicas cerradas y sistemas de bombeo

Actividades formativas

| | | |
|--|-------|------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | Horas | 1.8 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | Horas | 1.8 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9.75 h tot.) | Horas | 1.46 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.) | Horas | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (50.75 h tot.) | Horas | 7.61 |

Tema 3 (de 6): Actuaciones Fluviales y Obras de Defensa Frente Inundación

Actividades formativas

| | | |
|---|-------|-----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | Horas | 1.8 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | Horas | 1.8 |

| | |
|--|------|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9.75 h tot.) | 1.46 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.) | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (50.75 h tot.) | 7.61 |

Tema 4 (de 6): Presas y Balsas

Actividades formativas

| | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | 3 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | 3 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9.75 h tot.) | 2.44 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.) | 8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (50.75 h tot.) | 12.69 |

Tema 5 (de 6): Órganos de Desagüe en Presas y Balsas

Actividades formativas

| | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | 1.8 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | 1.8 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9.75 h tot.) | 1.46 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.) | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (50.75 h tot.) | 7.61 |

Tema 6 (de 6): Turbinas y Aprovechamientos Hidroeléctricos

Actividades formativas

| | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | 1.8 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (12 h tot.) | 1.8 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (9.75 h tot.) | 1.47 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.) | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (50.75 h tot.) | 7.62 |

Actividad global

Actividades formativas

| | Suma horas |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] | 12 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] | 12 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 9.75 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] | 28 |
| 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 |
|--|--|--|----------------|------|-------------|
| Brater, Ernest F. Ernest Frederick 1912- | Handbook of hydraulics: for the solution of hydraulic engine | Mc-Graw-Hill | 0-07-007247-7 | 1996 | |
| Chow, Ven Te | Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow | Diana | 968-13-1327-5 | 1993 | |
| Díez-Cascón Sagrado, Joaquín | Ingeniería de presas: presas de fábrica | Servicio de Publicaciones de la Universidad de Can | 84-8102-292-6 | 2001 | |
| | Journal of hydraulic engineering | American Society of Civil Engineers | 0733-9429 | 1983 | |

| | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|---|--------------|----|----|----|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | G27, G01, G03, G09, TE05 | 0.80 | 20.00 | No | - | - |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | Aprendizaje orientado a proyectos | G27, G01, G03, G09, TE05 | 0.24 | 6.00 | Sí | Sí | No |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Aprendizaje orientado a proyectos | G27, G01, G03, G09, TE05 | 0.31 | 7.75 | No | - | - |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Autoaprendizaje | G27, G01, G03, G09, TE05 | 1.12 | 28.00 | Sí | Sí | Sí |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Aprendizaje orientado a proyectos | G27, G01, G03, G09, TE05 | 2.03 | 50.75 | Sí | Sí | Sí |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | |
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|----------------------------------|----------------|------------------|-------------|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Prueba final | 35.00% | 0.00% | |
| Elaboración de trabajos teóricos | 40.00% | 0.00% | |
| Presentación oral de temas | 25.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

El examen debe ser aprobado.

La nota media de los trabajos debe estar aprobada.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se guarda la nota de los trabajos presentados.

No se guarda la nota del examen.

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

Tema 1 (de 6): Introducción y marco normativo y legal de Sistemas de Recursos Hídricos

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)

Horas

12

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.)

18

Tema 2 (de 6): Modelación de Sistemas de Recursos Hídricos

Actividades formativas

Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)

1.6

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6 h tot.)

1.2

Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7.75 h tot.)

1.55

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.)

2

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (50.75 h tot.)

10.15

Tema 3 (de 6): Generación de Escenarios Hidrológicos en la Planificación y la Gestión

Actividades formativas

Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)

1.6

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6 h tot.)

1.2

Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7.75 h tot.)

1.55

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.)

2

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (50.75 h tot.)

10.15

Tema 4 (de 6): Normas de Explotación de Sistemas y Indicadores de Funcionamiento

Actividades formativas

Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)

1.6

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6 h tot.)

1.2

Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7.75 h tot.)

1.55

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.)

2

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (50.75 h tot.)

10.15

Tema 5 (de 6): Herramientas de Apoyo a la Decisión en Sistemas de Recursos Hídricos

Actividades formativas

Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)

1.6

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6 h tot.)

1.2

Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7.75 h tot.)

1.55

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.)

2

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (50.75 h tot.)

10.15

Tema 6 (de 6): Planificación en Eventos de Inundaciones y Sequías

| Actividades formativas | Horas |
|--|--------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.) | 1.6 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (6 h tot.) | 1.2 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7.75 h tot.) | 1.55 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (28 h tot.) | 2 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (50.75 h tot.) | 10.15 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|-------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] | 20 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] | 6 |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] | 7.75 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] | 28 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] | 50.75 |
| 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: groundwater hydrology for engineer | Academic Press | 0-12-208915-4 | 1986 | |
| | La planificación hidrológica nacional y el déficit hídrico d | Real Academia de Legislación y Jurisprudencia | 84-95549-07-7 | 2001 | |
| | Review of world water resources by country | Food and Agriculture Organization of the United Na | 92-5-104899-1 | 2003 | |
| | Towards efficient use of water resources in Europe | Office for Official Publications of the European U | 1725-9177 | 2012 | |

1. Datos generales

| | |
|---|---------------------------------------|
| Asignatura: ECONOMÍA DEL TRANSPORTE | Código: 310809 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 4,5 |
| Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | Curso académico: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Segundo cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: JOSE MARIA MENENDEZ MARTINEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|---|--------------------------------------|----------|----------------------------|--|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Politécnico | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3272 | JoseMaria.Menendez@uclm.es | Se fijará una vez comenzado el curso académico |

| Nombre del profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|--------------------|--|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Politécnico 2-A49 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3299 | Ana.Rivas@uclm.es | Se fijará una vez comenzado el curso académico |

| Nombre del profesor: SANTOS SANCHEZ CAMBRONERO GARCIA MORENO - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|------------------------|--|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Politécnico /2-A47 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3298 | santos.sanchez@uclm.es | Se fijará una vez comenzado el curso académico |

2. Requisitos previos

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

| | |
|------|---|
| 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 |
| 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. |
| 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 propios de la asignatura

Conocer e interpretar el mercado del transporte.
 Conocer la organización del transporte.
 Conocer los costes económicos y las externalidades de los transportes.
 Conocer los sistemas de gestión de una empresa de transporte.
 Identificar la participación del transporte en el sector logístico.
 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 / Contenidos

Tema 1 El transporte en el Sistema Económico

- Tema 2 Costes económicos del transporte
 Tema 3 Costes y beneficios externos de las infraestructuras de transporte
 Tema 4 Financiación de los servicios de Transporte
 Tema 5 Fiscalidad en el transporte
 Tema 6 Gestión de los servicios públicos
 Tema 7 Estructura y gestión de la empresa de transporte
 Tema 8 Marketing y Calidad
 Tema 9 Logística y Transporte
 Tema 10 Modelización de la demanda

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|---|---------------------------------------|---|-------------|---|----|----|-----|-------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CB06, G26, G27, G28, TE08, TE10 | 0.72 | 18.00 | Sí | Sí | No | |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CB06, CB07, CB09, G26, G27, G28, TE08, TE10 | 0.24 | 6.00 | Sí | Sí | No | |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | | CB07, CB09, G27 | 0.16 | 4.00 | Sí | Sí | Sí | |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | CB06, CB07, TE08, TE10 | 0.13 | 3.25 | Sí | Sí | No | |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CB06, CB07, CB09, G26, G27, G28, TE08, TE10 | 0.10 | 2.50 | Sí | Sí | Sí | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CB06, CB07, CB09, G26, G27, G28, TE08, TE10 | 1.32 | 33.00 | Sí | No | Sí | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Resolución de ejercicios y problemas | CB06, CB07, CB09, G26, G27, G28, TE08, TE10 | 1.83 | 45.75 | Sí | Sí | Sí | |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | | |
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---|----------------|------------------|-------------|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Pruebas de progreso | 40.00% | 0.00% | |
| Resolución de problemas o casos | 40.00% | 0.00% | |
| Presentación oral de temas | 10.00% | 0.00% | |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 10.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Con carácter excepcional se prevé la realización de un examen final para aquellos alumnos que no hayan alcanzado el nivel mínimo exigido para aprobar la asignatura. Este examen constará de una prueba oral en la que el alumno responderá a cuestiones relacionadas con el trabajo realizado por él durante el curso y una prueba escrita sobre terminología asociada al contenido de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las mismas que la de la convocatoria ordinaria.

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

Tema 1 (de 10): El transporte en el Sistema Económico

Actividades formativas

| | |
|---|--------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | Horas 1.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.) | 1 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (4 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 3.3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 5 |

Tema 2 (de 10): Costes económicos del transporte

Actividades formativas

| | |
|--|--------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | Horas 1.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.) | 1 |

| | |
|---|-------------------|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (4 h tot.) | 0.75 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3.25 h tot.) | 0.75 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2.5 h tot.) | 0.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 3.3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 5 |
| Tema 3 (de 10): Costes y beneficios externos de las infraestructuras de transporte | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 3.3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 4 |
| Tema 4 (de 10): Financiación de los servicios de Transporte | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 1.5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.) | 1 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2.5 h tot.) | 0.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 5 |
| Tema 5 (de 10): Fiscalidad en el transporte | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 4 |
| Tema 6 (de 10): Gestión de los servicios públicos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 1.5 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2.5 h tot.) | 0.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 4 |
| Tema 7 (de 10): Estructura y gestión de la empresa de transporte | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 1.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 4 |
| Tema 8 (de 10): Marketing y Calidad | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.) | 1 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (4 h tot.) | 0.75 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3.25 h tot.) | 0.5 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2.5 h tot.) | 0.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 4.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 5 |
| Tema 9 (de 10): Logística y Transporte | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.) | 1 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (4 h tot.) | 0.75 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3.25 h tot.) | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 4.5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 5 |
| Tema 10 (de 10): Modelización de la demanda | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (18 h tot.) | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.) | 1 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (4 h tot.) | 0.75 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (3.25 h tot.) | 1 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2.5 h tot.) | 0.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (33 h tot.) | 2.1 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (45.75 h tot.) | 4.75 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] | 18 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 6 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [] | 4 |
| Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] | 3.25 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] | 2.5 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] | 33 |

| 10. Bibliografía, recursos | | | | | | |
|--------------------------------|---|--|---------------|---------------|------|-------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| BRUTON, M. J. | Introduction to Transportation Planning | Hutchinson | London | 0090986202 | 1988 | |
| 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 | |
| Izquierdo de Bartolomé, Rafael | transportes un enfoque integral | Servicio de publicaciones CICCIP | 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 | Économie des transports | Economica | | 2-7178-0508-7 | 1982 | |
| Quinet, Emile | Principes d'économies des transports | Economica | | 2-7178-3703-5 | 1998 | |
| Thomson, J. M. | Teoría económica del transporte | Alianza | | 84-206-2153-6 | 1976 | |

1. Datos generales

| | |
|--|---------------------------------------|
| Asignatura: PLANIFICACIÓN TERRITORIAL SOSTENIBLE | Código: 310810 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 4,5 |
| Grado: 2343 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS | Curso académico: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Segundo cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Inglés | Segunda lengua: Español |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: https://www.facebook.com/GrupoUyOTUCLM | |

| Nombre del profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|--------------------|---|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETSI Caminos/ 2-D47 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3287 | rita.ruiz@uclm.es | Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos. |

| Nombre del profesor: VICENTE ROMERO DE AVILA SERRANO - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETSI Caminos/ 2-C40 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3895 | Vicente.RomeroAvila@uclm.es | Request an appointment by email |

2. Requisitos previos

No previous requirements.

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

Sustainability in cities and regions has become a central element when trying to solve larger issues like mitigating global climate, enabling regional adaptation, and the preservation of natural systems and ecological function. Environmental and social processes have a broad scale, they just do not happen in a neighborhood, but they will find its causes and consequences in the region or the country they are surrounded by, or even the whole world. Therefore, a sustainable planning is achieved from the local to the meso, and to the global scales. The need for a comprehensive and systemic view of the region both for its analysis and for planning and management initiatives, justify, however, the design and the multi-perspective approach of the course.

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

Competencias propias de la asignatura

| | |
|------|--|
| 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. |
| 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 propios de la asignatura

Realizar estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

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.

Incorporar criterios de sostenibilidad a los planes urbanísticos y territoriales.

Conocer las figuras y formas de planeamiento habituales en otros marcos geográficos: UE, EEUU, Iberoamérica.

Resultados adicionales

More specifically, upon completion of the course students will: 1. Understand urban and regional plans, and the related environmental issues in Spain. 2. Become familiar with the specific shapes and forms of planning in other geographic settings: EU, US, Latin America; 3. Understand the keys to sustainable and ecological planning, and its management processes from the point of view of the infrastructure, water, energy, waste, transportation, economy, etc. 4. Examine the specific applications of different design paradigms on urban form, through domestic and international examples and case studies of urban projects. 5. Learn about the current situation of different planning issues: housing, public spaces, urban management, participatory planning, etc.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Introduction to Regional Planning

Tema 2 Urban and Regional Planning in Spain, the EU, and the US

Tema 3 Environmental limitations to urban growth

Tema 4 Negotiation for Common Goods

Tema 5 Student presentations. Planning systems

Tema 6 Urban Design Paradigms and the New Movements

Tema 7 Ecological Urbanism, Sustainable Urbanism, Green Urbanism

Tema 8 Housing and the social segregation and inequality in cities

Tema 9 Planning for Public Spaces

Tema 10 Participatory planning for equitable planning

Tema 11 Urban management: budget, water, energy, transport, waste

Tema 12 Student presentations. Case studies

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|------------------------------------|---|---------------------------|------|-------|----|----|-----|--|
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Seminarios | | 1.12 | 28.00 | Sí | Sí | Sí | All class meetings will be conducted as seminars. Each student is required to contribute to seminar discussions. In order to do so, students will need to complete the related readings and come to class with thoughtful questions and ideas for further discussion. |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] | Lectura de artículos científicos y preparación de reseñas | | 1.12 | 28.00 | Sí | Sí | Sí | Every student should write one "reading note" every other week (6 in total). Reading notes are your reactions to one or several of the course's readings and/or to topics in class. The note can take the form of an outline, analysis, comment, opinion, protest, rant, or any combination of these as long as it is no more than one page (200 to 300 words). Please post your reading notes on CampusVirtual one week after the topic has been discussed in class; do not bring hard copies. The notes give you an incentive to think about what you are reading, and they let us know what you are thinking. |

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|--------------|----|----|----|---|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | Aprendizaje cooperativo/colaborativo | | 0.23 | 5.75 | Sí | Sí | Sí | At the end of the first half, students in the class will be divided in groups of three and each group will be responsible for presenting the planning system of a country. Presentations (20 minutes max) will take place during Week 5. Students may exercise control over discussions and raise issues and questions for the whole class to consider. More information about this process will be given in class. |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Estudio de casos | | 2.03 | 50.75 | Sí | Sí | Sí | In addition to seminar presentation, each student will be required to prepare a term paper and another brief presentation of a case study of an urban project in Spain or abroad. Presentations (5 minutes max) will take place during the last week. The paper (8-10 double-spaced pages, plus visuals) must be submitted by the last day of classes. |
| Total: | | | 4.50 | 12.50 | | | | |
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---|----------------|------------------|-----------------------------|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 10.00% | 0.00% | Class participation 10% |
| Portafolio | 20.00% | 0.00% | Reading notes 20% |
| Presentación oral de temas | 30.00% | 0.00% | Team Presentations 30% |
| Elaboración de trabajos teóricos | 40.00% | 0.00% | Term Paper (case study) 40% |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

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

Tema 1 (de 12): Introduction to Regional Planning

Actividades formativas

| | |
|---|--------------|
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | Horas 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |

Tema 2 (de 12): Urban and Regional Planning in Spain, the EU, and the US

Actividades formativas

| | |
|---|--------------|
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | Horas 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |

Tema 3 (de 12): Environmental limitations to urban growth

Actividades formativas

| | |
|---|--------------|
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | Horas 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |

Tema 4 (de 12): Negotiation for Common Goods

| | |
|---|---------------------------|
| Actividades formativas | Horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 5 (de 12): Student presentations. Planning systems | |
| Actividades formativas | Horas |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (5.75 h tot.) | 2.75 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 6 (de 12): Urban Design Paradigms and the New Movements | |
| Actividades formativas | Horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 7 (de 12): Ecological Urbanism, Sustainable Urbanism, Green Urbanism | |
| Actividades formativas | Horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 8 (de 12): Housing and the social segregation and inequality in cities | |
| Actividades formativas | Horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 9 (de 12): Planning for Public Spaces | |
| Actividades formativas | Horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 10 (de 12): Participatory planning for equitable planning | |
| Actividades formativas | Horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 11 (de 12): Urban management: budget, water, energy, transport, waste | |
| Actividades formativas | Horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (28 h tot.) | 2.8 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] (28 h tot.) | 2.8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.23 |
| Tema 12 (de 12): Student presentations. Case studies | |
| Actividades formativas | Horas |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (5.75 h tot.) | 3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] (50.75 h tot.) | 4.22 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] | 28 |
| Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de reseñaciones] | 28 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] | 5.75 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Estudio de casos] | 50.75 |
| | Total horas: 112.5 |

10. Bibliografía, recursos

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|---------------------------|--|-----------------------|----------------|------|-------------|
| 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 | |
| Jane Jacobs | Muerte y vida de las grandes ciudades | Capitán Swing Libros | | 2013 | |

| | | | |
|--|---|---|------|
| 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 |
| Mohsen Mostafavi (Ed.) | Urbanismo Ecológico. | Gustavo Gili | 2014 |
| Vicente Bielza de Ory | Introducción a la ordenación del territorio. Un enfoque geográfico. | Prensas Universitarias de Zaragoza | 2008 |

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: 2015-16 |
| Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupos: 20 |
| Curso: 1 | Duración: Anual |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: | |
| Página Web: | |

| Nombre del profesor: JOSE MARIA MENENDEZ MARTINEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|---|--------------------------------------|----------|----------------------------|--|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Politécnico | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3272 | JoseMaria.Menendez@uclm.es | Se fijará una vez comenzado el curso académico |

| Nombre del profesor: ANA MARIA RIVAS ALVAREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 | | | | |
|--|--------------------------------------|----------|--------------------|--|
| Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Politécnico 2-A49 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN | 3299 | Ana.Rivas@uclm.es | Se fijará una vez comenzado el curso académico |

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

2. Requisitos previos

No se han establecido.

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

No se han establecido.

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

Competencias propias de la asignatura

| | |
|------|---|
| 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 propios de la asignatura

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

Aplicar el método científico a la resolución de problemas.

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

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

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Comunicación Oral

Tema 2 El método científico

Tema 3 Redacción y publicación de artículos científicos

Tema 3.1 Bases de datos científico-técnicas

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|---|---|--|-------------|---|----|----|-----|-------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CB06, G28, G05, G18, G19 | 0.80 | 20.00 | Sí | No | No | |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Seminarios | CB06, CB07, CB09, G07, G18, G19 | 0.80 | 20.00 | Sí | No | No | |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] | | CB06, CB09, G18 | 0.20 | 5.00 | Sí | Sí | Sí | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CB06, CB07, CB09, G27, G19 | 3.80 | 95.00 | Sí | Sí | Sí | |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] | Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones | CB06, CB07, CB09, G27, G28, G05, G07, G18, G19 | 0.40 | 10.00 | Sí | No | No | |
| Total: | | | 6.00 | 150.00 | | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 1.80 | | | | Horas totales de trabajo presencial: 45.00 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 4.20 | | | | Horas totales de trabajo autónomo: 105.00 | | | | |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

8. Criterios de evaluación y valoraciones

| Criterio de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---|----------------|------------------|---|
| | Estud. pres. | Estud. semipres. | |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 30.00% | 0.00% | |
| Presentación oral de temas | 70.00% | 0.00% | Exposición y defensa de trabajos realizados |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

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

No asignables a temas

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (5 h tot.) | 3 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (95 h tot.) | 75 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (10 h tot.) | 8 |

Tema 1 (de 5): Comunicación Oral

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.) | 8 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (5 h tot.) | 2 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (95 h tot.) | 10 |

Tema 2 (de 5): El método científico

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.) | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (95 h tot.) | 10 |

Tema 3 (de 5): Redacción y publicación de artículos científicos

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.) | 6 |
| Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] (10 h tot.) | 2 |

Tema 4 (de 5): El sistema de ciencia y tecnología

| Actividades formativas | Horas |
|--|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.) | 2 |

Tema 5 (de 5): Innovación e Investigación en las diferentes áreas de la Ingeniería Civil

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Seminarios] (20 h tot.) | 20 |

Actividad global

| Actividades formativas | Suma horas |
|--|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] | 20 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Seminarios] | 20 |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [] | 5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] | 95 |

10. Bibliografía, recursos

No se ha establecido.

SEGUNDO CURSO

PERSONAL

EQUIPO DE DIRECCIÓN

DIRECTOR

D. JOSÉ MARÍA CORONADO TORDESILLAS

SUBDIRECTORA DE CALIDAD ACADÉMICA

D^a. ANA RIVAS ÁLVAREZ

SUBDIRECTOR DE RELACIONES INTERNACIONALES

D. EDUARDO W. VIEIRA CHAVES

SUBDIRECTORA DE ALUMNOS

D^a. CRISTINA SOLARES MARTÍNEZ

SECRETARIO

D. LUIS RODRÍGUEZ ROMERO

COORDINADORA DE MÁSTER

D^a. ANA RIVAS ÁLVAREZ

COORDINADOR DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS

D. ÁLVARO GALÁN ALGUACIL

COMISIÓN DE CALIDAD

PRESIDENTE

D. JOSÉ MARÍA CORONADO TORDESILLAS

COORDINADORA DE CALIDAD

D^a. ANA RIVAS ÁLVAREZ

REPRESENTANTE DE PROFESORADO

D^a. ANA M^a SANZ REDONDO

D. ANGEL YUSTRES REAL

REPRESENTANTE DE PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

D^a. M^a DOLORES LÓPEZ-IBARRA RUBIO

REPRESENTANTE DE LOS ALUMNOS

D. GONZALO DE LA CRUZ ALCALÁ

D. FRANCISCO MÍNGUEZ ALFARO

PROFESORADO**D^a. LAURA ASENSIO SÁNCHEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6309

Despacho: C61

e-mail: laura.asensio@uclm.es**D^a. CARMEN CASTILLO SANCHEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, Extensión: 3294

Despacho: A44

e-mail: mariacarmen.castillo@uclm.es**D. JOSÉ M^a CORONADO TORDESILLAS**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3262

Despacho: D46

e-mail: josemaria.coronado@uclm.es**D. GABRIEL FERNÁNDEZ CALVO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6218

Despacho: D31

e-mail: Gabriel.Fernandez@uclm.es**D. MÁXIMO FLORÍN BELTRÁN**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3288

Despacho: D61

e-mail: maximo.florin@uclm.es**D. ÁLVARO GALÁN ALGUACIL**

Teléfono: 926 29 53 00. Extensión 96633

Despacho: D5 (Laboratorio de Hidráulica)

e-mail: alvaro.galan@uclm.es**D^a. INMACULADA GALLEGO GINER**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3290

Despacho: D57

e-mail: inmaculada.gallego@uclm.es**D. JAVIER GONZÁLEZ PÉREZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3279

Despacho: A30

e-mail: Javier.gonzalez@uclm.es**D. JUAN CARLOS LANCHA FERNÁNDEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3258

Despacho: D64

e-mail: juancarlos.lancha@uclm.es**D. JOSÉ ANTONIO LOZANO GALANT**

Teléfono: 926.295300, extensión 3277

Despacho: A62

e-mail: joseantonio.lozano@uclm.es

D. JOSÉ M^a MENÉNDEZ MARTÍNEZ

Teléfono: 926 29 54 23

Despacho: A45

 e-mail: josemaria.menendez@uclm.es**D. SAMUEL MORALEDA LUDEÑA**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3818

 e-mail: smoraleda@chguadiana.es**D. CARLOS MOZOS DEL OLMO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6310

Despacho: A56

 e-mail: carlosmanuel.mozos@uclm.es**D. VICENTE NAVARRO GÁMIR**

Teléfono: 926 29 54 53

Despacho: D59

 e-mail: Vicente.navarro@uclm.es**D. JAVIER RAMÍREZ DE ARELLANO RAYO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3258

Despacho: C40

 e-mail: jose.ramirezarellano@uclm.es**D^a. ANA RIVAS ÁLVAREZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3299

Despacho: A49

 e-mail: ana.rivas@uclm.es**D. LUIS RODRÍGUEZ ROMERO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6403

Despacho: A50

 e-mail: luis.rromero@uclm.es**D. VICENTE ROMERO CÁRDENAS** e-mail: Vicente.Romero@uclm.es**D. VICENTE ROMERO DE ÁVILA SERRANO**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3895

Despacho: C40

 e-mail: Vicente.RomeroAvila@uclm.es**D^a. MARIA RITA RUIZ FERNÁNDEZ**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3810

Despacho: C21

 e-mail: Rita.Ruiz@uclm.es**D. GONZALO RUIZ LÓPEZ**

Teléfono: 926 29 53 98

Despacho: A61

 e-mail: Gonzalo.Ruiz@uclm.es

D. RAMÓN SÁNCHEZ DE LEÓN

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6315
Despacho: A-57
e-mail: RAlfonso.Sanchez@uclm.es

D. DAVID SÁNCHEZ RAMOS

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6314
Despacho: C60
e-mail: david.sanchezramos@uclm.es

D. JESÚS SÁNCHEZ VIZCAÍNO

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3289
Despacho: D60
e-mail: jesus.svizcaino@uclm.es

D. SANTOS SÁNCHEZ-CAMBRONERO G^a-MORENO

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3298
Despacho: B41
e-mail: santos.sanchez@uclm.es

D. EDUARDO W. VIEIRA CHAVES

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6312
Despacho: D55
e-mail: eduardo.vieira@uclm.es

D^a. RENA CHENGXIANG YU

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6313
Despacho: A55
e-mail: rena@uclm.es

D. ÁNGEL YUSTRES REAL

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6261
Despacho: C61
e-mail: angel.yustres@uclm.es

COLABORADORES**D^a. SARAI DÍAZ GARCÍA**

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 96637
Despacho 8: Laboratorio de hidráulica
e-mail: Sarai.Diaz@uclm.es

D^a. AMPARO MOYANO ENRÍQUEZ DE SALAMANCA

Teléfono: 926 29 53 00, extensión 6420
Despacho: C-41
e-mail: Amparo.Moyano@uclm.es

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**ADMINISTRADOR**

D. CARLOS RUBIO GALLARDO
Teléfono: 926 29 53 90
e-mail: Carlos.RGallardo@uclm.es

ADMINISTRADORA ECONÓMICA

D^a CONSOLACIÓN GRANADOS MEJÍAS
Teléfono: 926 29 54 98
e-mail: Consolacion.Granados@uclm.es

SECRETARIA DE DIRECCIÓN

D^a ASCENSIÓN GARCÍA VALLE
Teléfono: 926 29 53 96
e-mail: Ascension.Garcia@uclm.es

PERSONAL DE APOYO A LA DOCENCIA

D. M^a DOLORES LÓPEZ-IBARRA RUBIO
Teléfono: 926 29 53 00 Ext. 6206
e-mail: MariaDolores.Lopez@uclm.es

PERSONAL ADSCRITO A LOS DEPARTAMENTOS

D. JOSÉ REDONDO MARTÍN-BENITO
Teléfono: 926 29 54 97 Ext. 3259
e-mail: jose.redondo@uclm.es

PERSONAL ADSCRITO A LOS LABORATORIOS

D. EDUARDO DÍAZ POBLETE
Teléfono: 926 295300, extensión 3278
e-mail: Eduardo.Diazpoblete@uclm.es

D. ÓSCAR MERLO ESPINOSA
Teléfono: 926 29 53 00, Ext. 6204
e-mail: Oscar.Merlo@uclm.es

D. ANDRÉS RODRÍGUEZ SÁNCHEZ
Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3269
e-mail: Andres.Rodriguez@uclm.es

D. JUAN ANTONIO SERRANO DÍAZ
Teléfono: 926 29 53 00, extensión 3271
e-mail: Juan.Serrano@uclm.es

RESPONSABLE DEL EDIFICIO

D^a. PAZ ESCOBAR MARTÍNEZ
Teléfono: 926 29 53 00, Ext. 3258
e-mail: MaríaPaz.Escobar@uclm.es

OFICIAL DE SERVICIOS

D^a. TERESA MARTÍN TEJERO
Teléfono: 926 29 53 00, Ext. 3258
e-mail: teresa.mtejero@uclm.es

AUXILIARES DE SERVICIO

D^a. FRANCISCA JARA LOZANO
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258
e-mail: francisca.jara@uclm.es

D^a. FRANCISCA LEDESMA MUÑOZ
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258
e-mail: francisca.ledesma@uclm.es

D^a. ENRIQUETA SÁNCHEZ ZAMORANO
Teléfono: 926 29 53 00 Ext.: 3258
e-mail: enriqueta.sanchez@uclm.es

| |
|--------------------------------------|
| DELEGADO DE ALUMNOS DE MÁSTER |
|--------------------------------------|

D. GONZALO DE LA CRUZ ALCALÁ

ORGANIZACIÓN DOCENTE

PRIMER CURSO: HORARIOS

PRIMER CUATRIMESTRE

| | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|-------------|--|---|--|--|---|
| 8:30 10:00 | Edificación y prefabricación | Modelización numérica en Ingeniería Civil | Puertos y costas | Modelización numérica en Ingeniería Civil | Innovación e investigación en IC |
| 10:00 10:30 | Puertos y costas | Descanso | Edificación y prefabricación | | |
| 10:30 11:00 | | | | Mecánica de medios continuos y ciencia de materiales | Descanso |
| 11:00 11:30 | Mecánica de medios continuos y ciencia de materiales | Descanso | Mecánica de medios continuos y ciencia de materiales | | |
| 11:30 12:00 | | | | Mecánica de medios continuos y ciencia de materiales | Modelización numérica en Ingeniería Civil |
| 12:00 13:00 | Mecánica de medios continuos y ciencia de materiales | Modelización numérica en Ingeniería Civil | Mecánica de medios continuos y ciencia de materiales | | |
| 13:00 14:00 | | | | | |

SEGUNDO CUATRIMESTRE

| | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|-------------|--|--|---|--------|--|
| 8:30 10:00 | Ingeniería Geotécnica | Ingeniería geotécnica | Planificación territorial sostenible | | Proyecto y construcción de puentes |
| 10:00 11:30 | Planificación territorial y sostenible | Proyecto y construcción de puentes | Economía y planificación del transporte | | Economía y planificación del transporte |
| 11:30 12:00 | Descanso | Descanso | Descanso | | Descanso |
| 12:00 13:00 | Obras y aprovechamientos hidroeléctricos | Gestión de sistemas de recursos hídricos | Innovación e investigación en IC | | Obras y aprovechamientos hidroeléctricos |
| 13:00 14:00 | | | | | Gestión de sistemas de recursos hídricos |

| |
|---|
| PRIMER CURSO: CALENDARIO ACADÉMICO Y DE EXÁMENES |
|---|

PRIMER CUATRIMESTRE**Actividades lectivas**

28 de septiembre al 22 de diciembre de 2015

| Asignaturas | Exámenes Ordinarios | Exámenes Extraordinarios |
|--|---------------------|--------------------------|
| Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales | 11 enero 2016 | 8 junio 2016 |
| Modelización Matemática | 15 enero 2016 | 10 junio 2016 |
| Edificación y Prefabricación | 20 enero 2016 | 13 junio 2016 |
| Puertos y Costas | 25 enero 2016 | 15 junio 2016 |

Festivos

12 de octubre de 2015 (las clases perdidas este día deberán ser recuperadas)

7 de diciembre de 2015

8 de diciembre de 2015

Vacaciones de Navidad

23 de diciembre al 8 de enero (ambos inclusive)

SEGUNDO CUATRIMESTRE**Actividades Lectivas**

1 de febrero al 9 de mayo de 2016

| Asignaturas | Exámenes Ordinarios | Exámenes Extraordinarios |
|--|---------------------|--------------------------|
| Ingeniería Geotécnica | 12 mayo 2016 | 24 junio 2016 |
| Planificación Territorial y Sostenible | 25 mayo 2016 | 20 junio 2016 |
| Obras y Aprovechamientos Hidroeléctricos | 24 mayo 2016 | 29 junio 2016 |
| Economía del Transporte | 17 mayo 2016 | 17 junio 2016 |
| Gestión de Sistemas de Recursos Hídricos | 19 mayo 2016 | 22 junio 2016 |
| Proyecto y Construcción de Puentes | 1 junio 2016 | 27 junio 2016 |
| Innovación e Investigación en Ingeniería Civil | 3 junio 2016 | 30 junio 2016 |

Intercaminos y Viajes de Prácticas

Una semana completa, de lunes a viernes, cuyo calendario se fijará cuando se conozca la fecha exacta de Intercaminos.

Día de la Escuela

6 de abril de 2016 (las clases perdidas este día se recuperarán el 7 de abril).

Festivos

29 de enero de 2016 (Santo Tomás de Aquino)

13 de mayo de 2016 (Festividad del Centro)

16 de mayo de 2016 (Virgen de Alarcos)

26 de mayo de 2016 (Corpus Christi)

31 de mayo de 2016 (Día de la Región)

Vacaciones de Semana Santa

21 al 28 de marzo (ambos inclusive)

SEGUNDO CURSO: HORARIOS

PRIMER CUATRIMESTRE

| | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|-------------|---|---------------------------|-----------|---|------------------------|
| 8:30 10:00 | Planificación y Gestión Integral de la Obra Pública | Asignatura Especialidad I | | Planificación y Gestión Integral de la Obra Pública | Ingeniería Sanitaria |
| 10:00 11:30 | Asignatura Especialidad II | TP de Especialidad | | Asignatura Especialidad II | Dirección de Proyectos |
| 11:30 12:00 | Descanso | | | | |
| 12:00 12:30 | Ingeniería Sanitaria | Descanso | | Asignatura Especialidad I | Descanso |
| 12:30 13:30 | | TP de Especialidad | | | Dirección de Proyectos |
| 13:30 14:30 | | | | | |

Asignatura de Especialidad I:

- Dinámica de materiales
- Planificación y Gestión de Áreas Costeras
- Ámbitos de Actuación y Optimización de los Servicios de Transporte

Asignatura de Especialidad II:

- Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas
- Métodos Numéricos en Ingeniería del Agua
- Gestión y Diseño de las Formas Urbanas

