



GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

GUÍA DEL ALUMNO

CURSO 2014/2015

PRESENTACIÓN

El pasado curso, 2013 – 2014, finalizaron sus estudios los alumnos de la primera promoción del Grado en Ingeniería Civil y Territorial de la Universidad de Castilla – La Mancha, con lo que se culminó la primera fase de la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en la Escuela de Caminos. Este curso iniciamos la segunda fase, con la puesta en marcha del Máster oficial habilitante para la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

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 Grado en Ingeniería Civil y Territorial con dos especialidades: “Transporte y territorio” e “Hidrología”, aprovecha la experiencia de una Escuela que ya tiene más de quince años, incorporando sus elementos definitorios de su modelo 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 técnico con sus competencias profesionales, cuenten con capacidades y destrezas que les permitan desenvolverse adecuadamente en el mundo laboral. Todo ello sin olvidar que, el salto de calidad y madurez definitivo deberá obtenerse tras el Máster oficial habilitante de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que es el que otorga competencias profesionales plenas.

Por todo ello, pretendemos que la Escuela continúe siendo un referente en la docencia de la ingeniería civil y, para ello, necesitamos de la complicidad, de la colaboración de todos los que formamos parte de ella. Además de profesores y personal de administración de servicios, que trabajamos para la universidad y tenemos una condición más estable, el elemento fundamental que puede hacer de esta Escuela algo mejor son, sin duda alguna, los estudiantes, porque ellos son los 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 tenemos que hacer cada día una Escuela mejor. Todos tenemos una pequeña parte de responsabilidad, todos tenemos que aportar nuestro pequeño grano de arena para alcanzar este objetivo, del que todos nos beneficiaremos.

José M^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 obras lineales (carreteras, ferrocarriles o canales) pero, de igual manera, entran dentro de nuestro ámbito natural de actuación los nodos de interconexión que articulan estas redes y en particular, los puertos, los aeropuertos o los embalses, sin olvidar el urbanismo en su sentido más amplio o los servicios urbanos de abastecimiento y saneamiento de aguas. En suma corresponde a nuestra profesión, desde la visión general hasta el detalle, la ordenación del territorio en servicio de la sociedad.

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

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

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

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

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

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

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1
DIRECTRICES FORMATIVAS DE NUESTRA ESCUELA	2
ÍNDICE	3
INICIO DE LAS CLASES	5
PLAN DE ESTUDIOS	9
PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS	15
PRIMER CURSO	17
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES EN INGENIERÍA CIVIL	19
GEOLOGÍA APLICADA	24
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	28
INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA I	31
FUNDAMENTOS DE FÍSICA	35
ESTADÍSTICA	38
HERRAMIENTAS MATEMÁTICO-INFORMÁTICAS PARA LA INGENIERIA	42
INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA II	47
MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	52
TOPOGRAFIA	57
SEGUNDO CURSO	63
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	65
ECOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL	68
ECUACIONES DIFERENCIALES	78
INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	83
TP: EXPRESIÓN GRÁFICA-CARTOGRÁFICA EN LA INGENIERÍA	87
RESISTENCIA DE MATERIALES	92
INGENIERÍA HIDRÁULICA	95
TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGÍA	98
TP: INGENIERÍA Y TERRITORIO	104
TERCER CURSO	109
INGENIERÍA HIDROLÓGICA Y FLUVIAL	111
TP: HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y LA GESTIÓN DEL TERRITORIO	115
MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE	119
MECÁNICA DEL SUELO Y CIMENTACIONES	122
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	126
URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	129
GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS	132
TRAZADO DE CARRETERAS Y FERROCARRILES	136
TP: PROYECTO Y ORDENACIÓN DE LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN Y EL TERRITORIO	141
INGENIERÍA AMBIENTAL	145
HIDRÁULICA FLUVIAL	151
HIDROGEOLOGÍA	153
TP: REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	157
TP: MODELIZACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	160

CUARTO CURSO	163
TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	165
TALLER DE TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS	168
PAISAJE Y EVALUACIÓN AMBIENTAL	171
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS	177
TP: CENTROS DE INTERCAMBIO MODAL	180
PROYECTOS DE URBANIZACIÓN: DISEÑO Y SERVICIOS URBANOS	184
TP: DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL	187
OBRAS Y APROVECHAMIENTOS HIDRÁULICOS	190
TP: ORDENACIÓN FLUVIAL Y DEL AGUA	194
TRABAJO FIN DE GRADO (TFG)	198
HISTORIA Y ESTÉTICA DE LA INGENIERÍA CIVIL (Asignatura Optativa)	201
PRÁCTICAS EN EMPRESA (Asignatura Optativa)	210
PERSONAL	213
EQUIPO DE DIRECCIÓN	215
COMISIÓN DE CALIDAD	215
PROFESORADO	216
COLABORADORES	219
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	220
DELEGADO DE ALUMNOS	221
ORGANIZACIÓN DOCENTE	223
PRIMER CURSO	225
SEGUNDO CURSO	227
TERCER CURSO	229
CUARTO CURSO	231
IDIOMAS	233
NORMAS GENERALES DE EVALUACIÓN	233
NORMAS GENERALES DE PERMANENCIA	235
CÓDIGO ÉTICO	237
CALENDARIO ACADÉMICO 2013/14	237
PLANOS	239
PLANTA SOTANO	241
PLANTA CERO	243
PRIMERA PLANTA	245
SEGUNDA PLANTA	247
PRIMERA PLANTA AULARIO	249
PLANTA CERO AULARIO	251

INICIO DE LAS CLASES

PRIMER CURSO: PROGRAMA DE BIENVENIDA A LOS NUEVOS ALUMNOS

Lunes, 1 de septiembre

- 8.30 horas Bienvenida por parte de José M^a Coronado (director de la Escuela) y de Gabriel Fernández (subdirector de nuevos alumnos)
- 9.30 horas Conferencia “Dos siglos de Ingeniería Civil en España: De Betancourt a nuestros días” impartida por Francisco Javier Rodríguez (profesor del grupo de Urbanística y de Ordenación del Territorio)
- 10.45 horas Sesión sobre “Recomendaciones Prácticas” dirigida por José M^a Coronado
- 11.30 horas Café con el profesorado de la Escuela
- 12.15 horas Recorrido por las instalaciones de la Escuela
- 12.45 horas Programa Cicerone: Encuentro con alumnos de la I Promoción de Grado

Martes, 2 de septiembre

- 8.30 horas Comienzo de las clases

Miércoles, 3 de septiembre

- 12.00 horas Conferencia “Razón y Ser de los Avances en Ingeniería Estructural y de la Construcción” impartida por Gonzalo Ruiz (Catedrático de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica).

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

Jueves, 4 de septiembre

- 16.00 horas Visita a la presa de Montoro

SEGUNDO TERCERO Y CUARTO CURSO

Lunes, 1 de septiembre

8.30 horas Comienzo de las clases

Miércoles, 3 de septiembre

12.00 horas Conferencia “Razón y Ser de los Avances en Ingeniería Estructural y de la Construcción” impartida por Gonzalo Ruiz (Catedrático de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica).

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

Viernes, 19 de septiembre

18.30 horas Acto de Graduación de la I Promoción de Graduados en Ingeniería Civil y Territorial por la UCLM.

PLAN DE ESTUDIOS

ESTUDIOS	GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
CÓDIGO DEL PLAN	345
CARGA LECTIVA GLOBAL	240 ECTS

FB: Formación Básica

CRC: Común Rama Civil

OB: Obligatoria

TE: Tecnología Específica

OP: Optativa

PRIMER CURSO

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

SEGUNDO CURSO

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

ESPECIALIDAD 1: TRANSPORTE Y TERRITORIO

TERCER CURSO

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

CUARTO CURSO

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

Asignaturas optativas:

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

ESPECIALIDAD 2: HIDROLOGÍA**TERCER CURSO**

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

CUARTO CURSO

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

Asignaturas optativas:

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

TABLA DE ADAPTACIONES

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

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

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

PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS

PRIMER CURSO

1. Datos generales

Asignatura: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES EN INGENIERÍA C	Código: 38303
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas: La asignatura se impartirá en español	
Página Web: Espacio virtual MOODLE de la asignatura	

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

2. Requisitos previos

No se han establecido.

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC2	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CRC3	Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G03	Una correcta comunicación oral y escrita.
G10	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

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

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 LOS MATERIALES EN LA INGENIERÍA CIVIL

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

Tema 2.1 EL ENLACE ATÓMICO

Tema 2.2 LA ARQUITECTURA DE LOS SÓLIDOS

Tema 2.3 EL DESARROLLO DE LA MICROESTRUCTURA

Tema 2.4 PROPIEDADES DE LAS SUPERFICIES

Tema 3 MECÁNICA DE MATERIALES

Tema 3.1 COMPORTAMIENTO BAJO TENSIÓN

Tema 3.2 FALLO Y FRACTURA

Tema 3.3 REOLOGÍA DE FLUIDOS Y DE SÓLIDOS

Tema 3.4 FATIGA

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

Tema 4.1 MATERIALES GRANULARES

Tema 4.2 ÁRIDOS

Tema 4.3 YESO

Tema 4.4 CAL

Tema 4.5 CEMENTO

Tema 4.6 HORMIGÓN

Tema 4.7 MATERIALES BITUMINOSOS Y HORMIGÓN ASFÁLTICO

Tema 4.8 ACERO

Tema 4.9 PIEDRAS NATURALES

Tema 4.10 MATERIALES CERÁMICOS

Tema 4.11 MADERA

Tema 4.12 POLÍMEROS Y PLÁSTICOS

Tema 4.13 MATERIALES COMPUESTOS

Tema 4.14 VIDRIO

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CRC2, CRC3, G10	0.24	6.00	Sí	Sí	No	En las prácticas de laboratorio el alumno fabrica, con la explicación previa y la asistencia del profesor, hormigón y procede a su caracterización mecánica; debe, además, usar la metodología propia del trabajo en el Laboratorio y seguir los procedimientos de seguridad que se establezcan en general y para cada práctica en particular.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CRC2	0.96	24.00	Sí	No	No	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección en cañón, planteamiento de ejemplos de aplicación de los conceptos teóricos. Los alumnos deberán asistir a clase con aptitud receptiva, toma de apuntes (completar los entregados) y trabajar en la resolución de ejemplos.

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CRC2, CRC3	1.04	26.00	Sí	No	No	Clase presencial práctica: el profesor propone una serie de problemas que el alumno debe intentar resolver por su cuenta con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con la ayuda del estudio personal; en las clases presenciales prácticas se explica la metodología de resolución de los problemas y se plantean y resuelven los problemas más representativos de la serie.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CRC2, CRC3	3.28	82.00	Sí	No	Sí	Estudio personal de los temas explicados en las clases con la ayuda de la bibliografía recomendada, de los apuntes que el alumno haya tomado, de las tutorías y de la copia del material gráfico que se haya repartido.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	FB3, CRC2, CRC3, G03, G10	0.32	8.00	Sí	Sí	Sí	Elaboración de informes de prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CRC2, CRC3	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	Se van a realizar parciales distribuidos a lo largo del cuatrimestre, de forma que el alumno pueda ir comprobando su método de estudio.
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00					

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

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

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

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

El alumno deberá examinarse del global de la asignatura.

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

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

Actividades formativas

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

Horas

0.5

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/09/2012

Fecha de fin: 03/09/2012

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

Actividades formativas

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

Horas

3

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

1

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

10

Tema 3 (de 4): MECÁNICA DE MATERIALES

Actividades formativas

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

Horas

7

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

7

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

18

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

1

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

Actividades formativas

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

Horas

6

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

13.5

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

18

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

54

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

8

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

3

Actividad global

Actividades formativas

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]

Suma horas

6

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

24

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

26

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]

82

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

8

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]

4

Total horas: 150

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Callister, William D., (jr.)	Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales	Reverté	978-84-291-7252-2	2009	
Fernández Cánovas, Manuel	Hormigón : adaptado a la instrucción de recepción de cemento	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue	84-7493-125-8	2004	
Mamlouk, Michael S.	Materials for civil and construction engineers	Pearson Education Internacional	0-13-506605-0	2009	

Neville, Adam M.	Properties of concrete	Longman Scientific & Technical John Wiley & S	0-582-23070-5	2008
Young, J. F.	The science and technology of civil engineering materials	Prentice Hall	0-13-659749-1	1998

1. Datos generales

Asignatura: GEOLOGÍA APLICADA	Código: 38307
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
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:
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

Nombre del profesor: JESUS SANCHEZ VIZCAINO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica D-60	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3289	jesus.svizcaino@uclm.es	A determinar a principio del curso

2. Requisitos previos

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

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC2	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CRC8	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
FB5	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
G05	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de de la ingeniería civil.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Identificación de los principales tipos de rocas y suelos como elemento y base de la ingeniería civil, estimando sus propiedades y aplicaciones, e identificando sus discontinuidades.

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

Interpretación de mapas geológicos. Litologías en superficie y profundidad, rasgos estructurales, y relaciones espacio-temporales.

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

Resultados adicionales

Conocimiento y uso de la terminología científica

6. Temario / Contenidos

Tema 1 1. Fundamentos de la Geología.

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

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

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

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

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

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

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

Tema 5 5. Los medios acuíferos.

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

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	FB5, CRC2, CRC8, G05	1.34	33.50	Sí	No	No	Se valorará la participación activa del alumno en clase.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	FB5, CRC2, CRC8, G05	0.44	11.00	Sí	Sí	No	se evaluará la presencia activa de los alumnos en el aula, la resolución de problemas en clase y ejercicios en el aula.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CRC8	0.40	10.00	Sí	Sí	No	Se evaluará la asistencia y participación de los alumnos así como su participapación en las prácticas.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB5, CRC2, CRC8, G05	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CRC2, CRC8, G05	0.08	2.00	Sí	No	No	pruebas parciales no recuperables
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CRC2	0.48	12.00	Sí	Sí	Sí	se evaluará la calidda de la memoria de los resultados del laboratorio así como los resultados del reconocimiento de las muestras de rocas y minerales estudiadas.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CRC2, CRC8, G05	0.48	12.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	FB5, CRC2, CRC8, G05	2.46	61.50	No	-	-	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Foros virtuales		0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	Introducción a la nomenclatura científica
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.38				Horas totales de trabajo presencial: 59.50				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.62				Horas totales de trabajo autónomo: 90.50				

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	10.00%	0.00%	Elaboración Memoria de prácticas y prueba práctica de reconocimiento de rocas y minerales
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Resolución de problemas o casos en el aula
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Resolución de problemas o casos de forma individual realizados por los alumnos fuera del aula mediante entrega personalizada o cuestionarios on-line

Prueba	70.00%	0.00%	Se realizarán dos parciales de teoría no recuperables ni liberatorios. Los alumnos que superen ambos parciales o tengan notas compensables (ninguno de los dos parciales podrá ser inferior a 4 sobre 10 y la nota media deberá ser superior a 5 sobre 10), se examinarán en el examen final ordinario únicamente de las prácticas. La nota obtenida en este examen corresponderá un 60 % a la parte de teoría y un 40 % a la parte de prácticas. ninguna de las dos partes deberá ser inferior a 4 puntos sobre 10.
Otro sistema de evaluación	5.00%	0.00%	participación y aprovechamiento de los foros de debate on-line sobre la nomenclatura científica y resolución de cuestionarios on-line
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota de esta convocatoria (alumnos presenciales) será la suma de la Memoria de prácticas y el reconocimiento de rocas y minerales (7,5%), la participación activa en clase (2,5%), la resolución de problemas realizados en el aula o en casa por el alumno (7,5%), la participación y aprovechamiento de los foros de debate on-line (2,5%) y la nota de la prueba final (80%). Para aprobar la asignatura la nota obtenida en el examen/prueba final deberá ser superior a 4 sobre 10. En el caso de alumnos no presenciales la nota de esta convocatoria será la suma de la Memoria de prácticas y el reconocimiento de rocas y minerales (7,5%), y la nota de la prueba final (92.5%). Para aprobar la asignatura la nota obtenida en el examen/prueba final deberá ser superior a 4,25 sobre 10

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para esta convocatoria se mantendrán las partes aprobadas (teoría o prácticas) y la nota correspondientes a la prueba de la convocatoria ordinaria. El alumno, podrá, no obstante, renunciar a las partes aprobadas y optar por presentarse a las mismas. El resto de los criterios de evaluación serán los mismos que para la convocatoria ordinaria

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

No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	2

Tema 1 (de 5): 1. Fundamentos de la Geología.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.)	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (11 h tot.)	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.)	10
Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Foros virtuales] (5 h tot.)	3

Tema 2 (de 5): 3. Aproximación a la Geología Estructural. Tectónica.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (11 h tot.)	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.)	15

Tema 3 (de 5): 4. Geología de la Península Ibérica. Historia geológica de Castilla-La Mancha.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33.5 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (61.5 h tot.)	7

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

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

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

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

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	11
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	10
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	12
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Resolución de ejercicios y problemas]	12

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

1. Datos generales

Asignatura: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	Código: 38302
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas: Inglés para programas CAD	
Página Web: Moodle de la asignatura y Blog: http://rocioporras.blogspot.com.es	

Nombre del profesor: ROCIO PORRAS SORIANO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Politécnico. B68	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3296	Rocio.Porras@uclm.es	Miércoles de 17:00-19:00 Jueves de 11:30-14:00 Viernes de 11:30-14:00

2. Requisitos previos

Conocimientos básicos de geometría y trigonometría.

Habilidades básicas en el manejo de ordenadores para el desarrollo posterior de herramientas CAD.

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

Relación con otras asignaturas

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

Relación con la profesión

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

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

Competencias propias de la asignatura

FB2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

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

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

Representar cualquier objeto o superficie en cualquier sistema de representación.

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Herramientas gráficas: medios y técnicas

Tema 2 Visión espacial: sistemas de representación

Tema 3 Geometría aplicada: definición y diseño de elementos

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

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

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	FB2, FB3, G06, G09	1.20	30.00	Sí	No	No	Lección magistral participativa. Resolución de problemas por parte del profesor.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB2, FB3, G06, G09	0.48	12.00	Sí	No	No	Los alumnos se enfrentan a problemas con la ayuda del profesor.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	FB2, FB3, G06, G09	0.54	13.50	Sí	Sí	No	Clases prácticas con programas de CAD, de forma individual y en pequeños grupos.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Prácticas	G09	0.20	5.00	Sí	Sí	No	Salida a emplazamientos cercanos para aprender a realizar reconocimiento de un lugar. Práctica de diversos métodos de dibujo a mano alzada.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB2, FB3, G06, G09	0.08	2.00	Sí	Sí	Sí	Examen final: prueba práctica
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB2, FB3, G06, G09	1.68	42.00	Sí	Sí	Sí	Resolución de láminas y ejercicios propuestos. Pruebas virtuales.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB2, FB3, G06, G09	0.22	5.50	Sí	No	No	Desarrollo y estudio de los sistemas CAD y su aplicación a la realización de ejercicios prácticos propuestos en las prácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	FB2, FB3, G06, G09	1.70	42.50	No	-	-	Preparación de la documentación gráfica mediante fotos, bocetos y esquemas.
Total:			6.10	152.50				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.50			Horas totales de trabajo presencial: 62.50					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00					

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.	
Resolución de problemas o casos	65.00%	0.00%	Evaluación continua de los procesos formativos que se ponderarán mediante resolución individual o en grupo, según el caso, de ejercicios prácticos realizados de modo presencial y autónomo a lo largo del curso. (N1)
Prueba final	30.00%	0.00%	Prueba final basada en los problemas y casos resueltos durante el curso. (N2)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	N3
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

En N1 se valorará también la participación on-line en la página de la asignatura, así como la realización de pruebas en la misma.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Nota: 65%N1+30%N2+5%N3, siendo necesario tener un 5 mínimo en las dos primeras partes. Sólo es necesario examinarse de la parte suspensa.

En N1 se valorará también la participación on-line en la página de la asignatura, así como la realización de pruebas en la misma.

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

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

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (30 h tot.)

Horas

10

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)

5

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

Fecha de inicio: 01/09/2014

Fecha de fin: 15/10/2014

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	10
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (13.5 h tot.)	2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	25
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (5.5 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (42.5 h tot.)	20
Grupo 20	

Fecha de inicio: 16/10/2014

Fecha de fin: 26/11/2014

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (30 h tot.)	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (13.5 h tot.)	1.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (2 h tot.)	0.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (5.5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (42.5 h tot.)	5.5
Grupo 20	

Fecha de inicio: 27/11/2014

Fecha de fin: 05/12/2014

Actividad global

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

Grupo 20

Inicio de actividades: 01/09/2014

Fin de las actividades: 05/12/2014

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas o modificaciones de calendario académico

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Helmut Pottmann et. al	Architectural geometry	Bentley Institute Press	978-1-934493-04-5	2007	
Izquierdo Asensi, Fernando	Geometría descriptiva	Dossat	84-237-0151-4	1987	
Preciado Barrera, Candido	Normalización del dibujo técnico: Escuelas de ingeniería	Donostiarra	9788470633096	2004	
Rocío Porras Soriano	Apuntes de la asignatura Página web de la asignatura			2014	

1. Datos generales

Asignatura: INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA I	Código: 38300
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
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:
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

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

2. Requisitos previos

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

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

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

Saber manejar y realizar operaciones elementales con números reales y complejos.

Conocer los fundamentos y aplicaciones del Álgebra Lineal: teoría de matrices, sistemas de ecuaciones y aplicaciones lineales.

Conocer el manejo de las funciones de una y varias variables incluyendo su derivación, integración y representación gráfica. Conocer los fundamentos y aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral.

Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Parte I: Álgebra Lineal

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tema 2 Parte II: Cálculo

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

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

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

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

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

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

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

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G06, FB1	1.12	28.00	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G06, FB1	0.80	20.00	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G06, FB1	0.08	2.00	Sí	Sí	Sí	A lo largo del curso se propondrán ejercicios y problemas para que los alumnos los resuelvan individualmente o en grupo.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G06, FB1	0.16	4.00	Sí	No	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G06, G09, FB1	0.44	11.00	Sí	Sí	Sí	Exámenes parciales liberatorios. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	G06, G09, FB1	0.32	8.00	No	-	-	

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	G06, G09, FB1	3.08	77.00	No	-	-
Total:			6.00	150.00			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.60			Horas totales de trabajo presencial: 65.00				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.40			Horas totales de trabajo autónomo: 85.00				

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.	
Otro sistema de evaluación	40.00%	0.00%	Incluye resolución de problemas o casos. Incluye pruebas de progreso.
Prueba final	60.00%	0.00%	La prueba incluye los exámenes parciales liberatorios y los exámenes ordinarios/extraordinarios
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

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

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

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (20 h tot.)	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	4
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (11 h tot.)	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (8 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (77 h tot.)	45

Tema 2 (de 2): Parte II: Cálculo

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (28 h tot.)	13
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (20 h tot.)	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (2 h tot.)	2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (11 h tot.)	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (8 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (77 h tot.)	32

Actividad global

Actividades formativas

	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	28
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	11
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	77

Total horas: 150

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Abaurrea, R. B.	Cálculo Infinitesimal e Integral	Litoprint		1997	
Apostol, Tom M.	Calculus volumen I : cálculo con funciones de una variable,	Reverté	84-291-5002-1	2006	
Aranda E., Ureña F.	Problemas de cálculo de una variable.	Bubok Publishing	978-84-92580-05-7	2008	

Ayres, Frank, Jr.	Calculo diferencial e integral	McGraw-Hill	84-7615-560-3	1992
Bradley, Gerald L.	Cálculo de una variable	Prentice Hall	84-8322-041-5 (Obra	2001
Burgos Román, Juan de	Algebra lineal	McGraw-Hill	84-481-0134-0	1993
Burgos Román, Juan de	Cálculo diferencial : (una y varias variables) : 126 problem	García-Maroto	978-84-937509-0-9	2010
Castillo E, Cobo A., Jubete F. Pruneda RE	Orthogonal Sets and Polar Methods in Linear Algebra: Applications to Matrix Calculations, Systems of Equations and Inequalities, and Linear Programming	John Wiley and Sons	0-471-32889-8	1999
Castillo E, Cobo A., Jubete F., Pruneda RE., Castillo C.	An Orthogonally Based Pivoting Transformation of Matrices and Some Applications			2000
Castillo E., Conejo A., Pedregal P., García R., Alguacil N.	Building and Solving Mathematical Programming Models in Engineering and Science.	Pure and Applied Mathematics: A Wiley-Interscience Series of Texts, Monographs and Tracts	0-471-15043-6	2001
Castillo E., Jubete F.	The Gamma-algorithm and some applications			2004
Castillo E., Jubete F., Pruneda RE., Solares C.	Obtaining simultaneous solutions of linear subsystems of equations and inequalities			2002
Castillo, Enrique; Conejo, Antonio; Pedregal, Pablo; García, R; Alguacil, N;	Building and Solving Mathematical Programming Models in Engineering and Science	Pure and Applied Mathematics: A Wiley-Interscience Series of Texts, Monographs and Tracts	0-471-15043-6	2001
Conejo, Antonio; Castillo, Enrique; Mínguez, Roberto; García-Bertrand, Raquel	Decomposition Techniques in Mathematical Programming, Engineering and Science Applications	Springer	978-3-540-27685-2	2006
Coquillat, F. (Fernando Coquillat Durán)	Cálculo integral : metodología y problemas	Tébar Flores	84-7360-168-8	1997
de Burgos Román, Juan	Test y Problemas de Cálculo de Una Variable	García-Maroto Editores	978-84-15214-47-2	2011
Franco Brañas, José Ramón	Cálculo I	Dirección General de Universidades e Investigac	84-699-4088-0	2001
García López, A.; García Mazarío, F.; López de la Rica, A.; Rodríguez Sánchez, G.; de la Villa Cuenca, A.	Cálculo I : Teoría y Problemas de Análisis Matemático en una Variable	CLAGSA	978-84-921847-2-9	2011
Granero Rodríguez, Francisco	Cálculo infinitesimal : una y varias variables	McGraw-Hill	84-481-1740-9	1995
Granero Rodríguez, Francisco	Cálculo integral y aplicaciones	Prentice Hall	84-205-3223-1	2001
Granero Rodríguez, Francisco	Ejercicios y problemas de calculo	Tebar Flores	84-7360-109-2	1991
Hill, Richard	Álgebra Lineal Elemental	Prentice Hall	978-968-880962-4	1997
Larson, R; Edwards, B.H.; Falvo, D.C.	Algebra Lineal	Pirámide		2004
Larson, R.E., Hostetler, R.P.	Cálculo y geometría analítica	McGraw-Hill de España	84-7615-240-X	1989
Larson, Ron y Edwards, Bruce H.	Cálculo 1 de Una Variable	McGraw-Hill/Interamericana Editores	978-607-15-0273-5	2010
Lipschutz, Seymour	Algebra lineal	McGraw-Hill	84-7615-758-4	2003
Losada Rodríguez, Ramón	Análisis matemático	Pirámide	84-368-0096-6	1981
Maron, I.A.	Problemas sobre calculo de una variable : (elementos y teori	Paraninfo	84-283-0706-7	1975
Spiegel, Murray R.	Cálculo superior	McGraw-Hill	970-10-0065-X	1993
Stewart, James (1941-)	Cálculo de una variable : Trascendentes tempranas	International Thomson	970-686-069-X	2001
Thomas, George B	Cálculo de Una Variable	Addison-Wesley	978-607-32-0164-3	2010

1. Datos generales

Asignatura: FUNDAMENTOS DE FÍSICA	Código: 38304
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
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:
Uso docente de otras lenguas: Inglés	
Página Web: https://campusvirtual.uclm.es/	

Nombre del profesor: SANTIAGO EXPOSITO PAJE - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-A-36	FÍSICA APLICADA	902 204 100 Ext 3270	santiago.exposito@uclm.es	Aparecerá en Campus Virtual de la asignatura, en el documento de presentación.

2. Requisitos previos

No hay requisitos previos.

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

Para un Ingeniero de Caminos en formación, la Física es una de las disciplinas imprescindibles para la correcta comprensión e interpretación de los fenómenos físicos que se puedan encontrar en el ejercicio de su profesión. Esta asignatura tiene como fin contribuir a la formación básica, instrumental y de capacitación intelectual y metodológica del futuro ingeniero civil. La comprensión y asimilación de los fundamentos, tanto teóricos como prácticos, son de especial importancia para gran parte de las asignaturas científicas y tecnológicas del resto de la carrera.

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

Competencias propias de la asignatura

FB4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G03	Una correcta comunicación oral y escrita.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

Comprensión de los modelos matemáticos que explican dichos fundamentos.

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

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

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 ONDAS

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

Tema 2 TERMODINÁMICA

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

Tema 3 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

- Tema 3.1 Campo y potencial eléctrico.
- Tema 3.2 Corriente eléctrica.
- Tema 3.3 Fuerzas y campos magnéticos.
- Tema 3.4 Inducción magnética.

Tema 4 LABORATORIO DE FÍSICA APLICADA

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción	35
---------------------	-------------	---------------------------	------	-------	----	----	-----	-------------	----

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	FB4	0.96	24.00	Sí	No	No
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB4, G02, G03	0.68	17.00	Sí	No	No
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	FB4, G02, G03	0.48	12.00	Sí	Sí	Sí
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB4, G02, G03	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	FB4, G02, G03	0.08	2.00	Sí	Sí	No
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB4, G02	2.60	65.00	Sí	Sí	No
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB4, G02, G03	0.92	23.00	Sí	Sí	Sí
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB4, G02, G03	0.08	2.00	Sí	No	No
Total:			6.00	150.00			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00				

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.	
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Pruebas de progreso	70.00%	0.00%	
Prueba final	0.00%	0.00%	Aquellos estudiantes que no asistan de forma regular a clases teóricas y de problemas, laboratorio, seminarios, etc, serán valorados en una prueba ordinaria (o extraordinaria) de todos los conocimientos requeridos. De igual forma para aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua. El valor de esta prueba coincidirá con la prueba de progreso (70 %)
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

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

- Las pruebas de progreso (70 %)

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

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

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

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

Los alumnos que no superen la asignatura en la evaluación continua serán calificados mediante la prueba presencial de la Convocatoria Ordinaria. La fecha estará fijada en la guía del alumno. Valoración 70 %.

Tanto el examen final ordinario como el extraordinario constarán de diferentes ejercicios de aplicación de la teoría explicada en clase y de las prácticas experimentales trabajadas en el laboratorio (Ejercicios tipo problema y ejercicio de tipo test de respuestas múltiples, sin libros o apuntes para su consulta). La duración y la puntuación de cada ejercicio aparecerán en la hoja del enunciado.

Criterios de calificación. Tanto el examen final ordinario como el extraordinario se puntuarán de 0 a 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Tanto el examen final ordinario como el extraordinario constarán de ejercicios de aplicación de la teoría explicada en clase y de las prácticas experimentales trabajadas en el laboratorio. Los ejercicios tipo problemas y un ejercicio de tipo test de respuestas múltiples se contestarán sin libros o apuntes para su consulta. La duración y la puntuación de cada ejercicio aparecerán en la hoja del enunciado. Ver también, Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria.

Criterios de calificación. Tanto el examen final ordinario como el extraordinario se puntuarán de 0 a 10. Valoración 70 %.

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

No asignables a temas

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

Tema 1 (de 4): ONDAS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (17 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	20

Tema 2 (de 4): TERMODINÁMICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (17 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	10

Tema 3 (de 4): ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (24 h tot.)	11
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (17 h tot.)	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (65 h tot.)	35

Tema 4 (de 4): LABORATORIO DE FÍSICA APLICADA

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

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	24
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	17
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Seminarios]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	65
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	23
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	2
Total horas: 150	

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Halliday, David	Física	Compañía Editorial Continental	968-26-0663-2 (o.c.)	1999	
Marcelo Alonso y Edward Finn	Física	Addison Wesley			
Santiago Expósito Paje	Física para la Ingeniería: Problemas y Soluciones		978-84-87087-74-5	2011	Vol. 1 Ondas y Termodinámica
Santiago Expósito Paje	Física para la Ingeniería: Problemas y Soluciones		978-84-87087-75-2	2011	Vol. 2 Electricidad y Magnetismo
Santiago Expósito Paje	600 cuestiones tipo test: fundamentos de física para la ingeniería civil		978-84-615-6423-1	2012	Ejercicios tipo test de respuestas múltiples
Sears, Francis W.	Física universitaria	Addison-Wesley Iberoamericana	968-858-077-5	1989	
Serway, Raymond A.	Física: para ciencias e ingenierías	Thomson	970-686-423-7	2005	
Tipler, Paul Allen	Física para la ciencia y la tecnología	Reverté	84-291-4401-3	2005	

1. Datos generales

Asignatura: ESTADÍSTICA	Código: 38306
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21
Curso: 1	Duración: Segundo cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

Nombre del profesor: ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21

Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Martes y Jueves 17:00 a 19:00 h Lunes a Jueves 11:30 a 12:00 h

2. Requisitos previos

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

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

Conocer e interpretar las medidas fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar datos mediante ajustes de regresión, conocer los fundamentos de la probabilidad, estimar parámetros de modelos estadísticos, construir intervalos de confianza, contrastar hipótesis y tomar decisiones.

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

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

Resultados adicionales

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

6. Temario / Contenidos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.92	23.00	Sí	Sí	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.92	23.00	Sí	Sí	No	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	FB3, G02, G06, G09, FB1	3.60	90.00	No	-	-	
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40				Horas totales de trabajo presencial: 60.00				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60				Horas totales de trabajo autónomo: 90.00				

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	60.00%	0.00%	La prueba incluye los exámenes parciales liberatorios y los exámenes ordinarios/extraordinarios
Pruebas de progreso	40.00%	0.00%	Incluye resolución de problemas o casos. Pruebas prácticas individuales o en grupo.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

Se realizarán 2 parciales. Se supera el parcial con una nota de 5 sobre 10. El primero incluye los temas 1 a 5 inclusive, el segundo el resto de temas.

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

Se requiere una nota mínima de 5 entre la nota del examen final y las pruebas de progreso. La nota del curso es la media de la nota de los 2 parciales. Se guardan parciales aprobados (parciales liberatorios realizados a lo largo del curso) sólo para la convocatoria Ordinaria pero no para la Extraordinaria.

En la convocatoria Ordinaria no se recuperan las pruebas de progreso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

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

Tema 1 (de 10): ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. Tablas de datos. Gráficos de datos. Estadísticos fundamentales de una muestra.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	7

Tema 2 (de 10): TEORÍA DE LA PROBABILIDAD. Definición de probabilidad. Asignación de una probabilidad. Probabilidad condicionada. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	8

Tema 3 (de 10): VARIABLES ALEATORIAS. Variables unidimensionales: Definición. Variables discretas. Función de probabilidad. Variables continuas. Función de densidad. Variables mixtas. Función de probabilidad-densidad. Función de distribución. Variables bidimensionales: Definición. Función de densidad, probabilidad y distribución para variables bidimensionales.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	12

Tema 4 (de 10): VARIABLES DISCRETAS MÁS COMUNES. Variables unidimensionales: Bernouilli, binomial, binomial negativa, pascal o geométrica, hipergeométrica, poisson. Variables bidimensionales: Multinomial.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	8

Tema 5 (de 10): VARIABLES CONTINUAS MÁS COMUNES. Variables unidimensionales: Uniforme, exponencial, gamma, beta, normal, log-normal.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	9

Tema 6 (de 10): DISTRIBUCIONES DE EXTREMOS. Estadísticos de Orden. Distribución de un estadístico de orden. Distribución del máximo. Distribución del mínimo. Distribuciones de extremos. Periodo de retorno. Valores críticos de diseño.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	9

Tema 7 (de 10): PAPELES PROBABILÍSTICOS. Función empírica. Fundamentos del papel probabilístico. Papeles probabilísticos más importantes. Métodos basados en las excedencias.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	8

Tema 8 (de 10): ESTIMACIÓN. Puntuales y por intervalos. Estimación de proporciones. Estimación de medias. Estimación de varianzas.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	8

Tema 9 (de 10): CONTRASTES DE HIPÓTESIS. Fundamentos del contraste de hipótesis. Potencia de un contraste. P-valor. Contrastes de proporciones, medias y varianzas. Pruebas de la bondad de ajuste.

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

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	2
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	9

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (23 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (23 h tot.)	3
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (10 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (90 h tot.)	11

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	23
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	23
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	10
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	89
Total horas: 150	

10. Bibliografía, recursos

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

1. Datos generales

Asignatura: HERRAMIENTAS MATEMÁTICO-INFORMÁTICAS PARA LA INGEN	Código: 38301
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas: Inglés	
Página Web:	

Nombre del profesor: GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2-D31	MATEMÁTICAS	6218	gabriel.fernandez@uclm.es	Viernes 17:00 a 20:00h o bien contactar con profesor para acordar fecha y hora

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

2. Requisitos previos

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Optimización en el ámbito de la ingeniería civil.

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la Geometría Afín y Euclídea.

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

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

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

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

Resultados adicionales

El alumno aprenderá a manejar e implementar todos los métodos presentados en las partes teóricas de las clases mediante el entorno de programación numérica de Mathematica.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN. CALCULO SIMBÓLICO CON MATHEMATICA

Tema 1.1 Introducción. Iniciándose en Mathematica.

Tema 1.2 Álgebra y Cálculo con Mathematica. Operaciones aritméticas elementales. Tipos de números. Diferentes precisiones en el cálculo. Constantes incorporadas en Mathematica. Funciones elementales. Definición de funciones. Listas en Mathematica. Definición de reglas. Construcción de vectores y matrices. Operaciones elementales con vectores y matrices. Operaciones con matrices. Sistemas de ecuaciones. Límites de funciones. Derivadas. Integrales.

Tema 1.3 Gráficos en Mathematica. Gráficos bidimensionales. Gráficos de tres dimensiones.

Tema 1.4 Programación en Mathematica. Variables y listas. Bucles. Funciones condicionales. Módulos de un programa: uso de variables locales. Aplicaciones.

Tema 2 MÉTODOS NUMÉRICOS CON MATHEMATICA Y MATLAB

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

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

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

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

Tema 3 GEOMETRÍA ANALÍTICA

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

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

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

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

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

Tema 4 OPTIMIZACIÓN CON GAMS

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

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

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	FB3, G06, FB1	1.32	33.00	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB3, G06, FB1	0.58	14.50	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB3, G02, G06, FB1	0.26	6.50	Sí	Sí	Sí	A lo largo del curso se propondrán ejercicios y problemas para que los alumnos los resuelvan individualmente o en grupo. Se realizarán ejercicios prácticos en el aula de informática.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB3, G06, G09, FB1	0.44	11.00	Sí	Sí	Sí	Exámenes parciales. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	FB3, G02, G06, G09, FB1	3.40	85.00	Sí	No	No	
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.60			Horas totales de trabajo presencial: 65.00					

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.	
Resolución de problemas o casos	40.00%	0.00%	Incluye ejercicios y problemas que los alumnos resolverán de forma individual o en grupo. Incluye ejercicios prácticos en el aula de informática.
Prueba final	60.00%	0.00%	Incluye exámenes parciales liberatorios y exámenes ordinario/extraordinario
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

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

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	4.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14.5 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6.5 h tot.)	2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (11 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (85 h tot.)	13

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

Tema 2 (de 4): MÉTODOS NUMÉRICOS CON MATHEMATICA Y MATLAB

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	9
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14.5 h tot.)	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6.5 h tot.)	1.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (11 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (85 h tot.)	22

Tema 3 (de 4): GEOMETRÍA ANALÍTICA

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14.5 h tot.)	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6.5 h tot.)	2
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (11 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (85 h tot.)	35.5

Tema 4 (de 4): OPTIMIZACIÓN CON GAMS

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (33 h tot.)	4.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (14.5 h tot.)	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (6.5 h tot.)	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (11 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (85 h tot.)	14.5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	33
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	14.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	6.5
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	11
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	85

Total horas: 150

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Bahder, Thomas B.	Mathematica for scientists and engineers	Addison-Wesley		0-201-54090-8	1999	
Bazaraa, M. S.	Linear programming and network flows	John Wiley & Sons, Inc., Publication		0-471-48599-3	2005	
Bueno Orovio, Alfonso	Herramientas informáticas de las matemáticas en ingeniería	UCLM, E.T.S. Ingenieros Industriales		84-608-0233-7	2005	
Burden, R. L. y Faires, J. D.	Numerical Analysis	Brooks/Cole Cengage Learning	Boston	978-0-538-73351-9	2011	
Burgos Román, Juan de	Curvas y superficies : [Definiciones, Teoremas y Resultados]	García-Maroto		978-84-936299-3-9	2008	
Castillo, E. y otros	Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia	UCLM		84-600-9751-X	2002	
Castillo E. y otros	Mathematica	Paraninfo			1994	
Chapra, Steven C.	Métodos numéricos para ingenieros	McGraw-Hill		978-970-10-6114-5	2007	
Cheney, W. and Kincaid, D.	Numerical Mathematics and Computing	Thomson Brooks/Cole		978-0-495-11475-8	2008	
Ellis, W., Lodi, E.	A Tutorial Introduction to Mathematica	Brooks/Cole			1990	
Gaylord, Richard J.	An introduction to programming with Mathematica	Springer-Verlag The Electronic Library of Sci		0-387-94434-6	1996	
Granero Rodríguez, Francisco	Algebra y geometría analítica	McGraw-Hill		84-7615-029-6	1994	
Gray, Theodore W	Exploring mathematics with Mathematica : dialogs concerning	Addison-Wesley		0-201-52818-5	1991	
Gregor, Jiri y Tiser, Jaroslav	Discovering Mathematics: A Problem-Solving Approach to Mathematical Analysis with Mathematica and Maple	Springer-Verlag		978-0-85729-054-0	2011	
Hazrat, Roozbeh	Mathematica: A Problem-Centered Approach	Springer-Verlag		978-1-84996-250-6	2010	
Heinhold, Josef	Algebra lineal y geometría analítica	Reverté		84-291-5046-3 (O.C.)	1980	
Hernandez, E.	Algebra y Geometría	Addison-Wesley			2003	
Herrero, H., Díaz, A.	Informática Aplicada a las Ciencias y a las Ingenierías	E.T.S.I.I., UCLM		84-699-3038-9	2004	
Kiusalaas, Jaan	Numerical Methods in Engineering with MATLAB	Cambridge University Press		978-0-521-19133-3	2010	
Maeder, Roman E.	Computer science with "Mathematica" : theory and practice fo	Cambridge University Press		0-521-66395-4	2006	
Mataix Plana, José Luis	Problemas de geometria analitica	Dossat		84-237-0218-9	1976	
Mocholi Arce, Manuel	Decisiones de optimización	Tirant Lo Blanch		84-8002-349-X	1996	
Quarteroni, Alfio	Cálculo científico con MATLAB y Octave	Springer-Verlag Italia		88-470-0503-5	2006	
Rodríguez, J.	Teoría y Práctica de Geometría Analítica	" , E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Santander.			1991	
Smith, Cameron	The mathematica graphics guidebook	Addison-Wesley		0-201-53280-8	1995	
Vossler, Donald L.	Exploring Analytic Geometry with Mathematica	Academic Press		0-12-728255-6	2000	
Wagon, S.	Mathematica in action	Springer Telos		0-387-98684-7	2000	

Wolfram, Stephen

The mathematica book

Wolfram Media
Cambridge
University Press

1-57955-004-5 (Wolfr 1999

1. Datos generales

Asignatura: INSTRUMENTOS MATEMÁTICOS PARA LA INGENIERÍA II	Código: 38305
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21
Curso: 1	Duración: Segundo cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

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

2. Requisitos previos

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

Resultados adicionales

Entender las integrales múltiples y las integrales curvilíneas, así como sus aplicaciones en la ingeniería.
 Aplicar los conceptos de continuidad, límite y derivación de funciones de varias variables para resolver problemas de la ingeniería.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Funciones Reales de Varias Variables

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

Tema 2 Extremos de Funciones de Varias Variables.

Tema 2.1 Cálculo de extremos de funciones reales de varias variables reales. Cálculo de extremos condicionados. Aplicaciones en la ingeniería: Problemas geométricos, mecánicos, económicos, etc.

Tema 3 Curvas Planas

Tema 3.1 Introducción y definición. Expresión analítica. Tangente y normal a una curva. Longitud. Curvatura. Envoltentes de curvas planas. Lugares geométricos. Evoluta de una curva plana. Curvas aplicadas a la Ingeniería Civil: Curvas de transición, curvas de rodadura, curvas de acuerdo vertical, etc.

Tema 4 Curvas Alabeadas

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

Tema 5 Superficies

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

Tema 6 Integrales Curvilíneas. Función Potencial.

Tema 6.1 Análisis vectorial. Concepto de integral curvilínea y propiedades. Cálculo de una integral curvilínea. Concepto de función potencial. Cálculo de la función potencial. Condición de existencia. Independencia del camino. Aplicaciones: cálculo de trabajo, cálculo de masas, cálculo de áreas, estudio de fluidos, etc.,

Tema 7 Integrales Dobles.

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

Tema 8 Area de una superficie. Integral de Superficie.

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

Tema 9 Integrales Triples.

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

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	FB3, G06, FB1	1.40	35.00	Sí	No	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G06, FB1	0.48	12.00	Sí	No	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G06, FB1	0.36	9.00	Sí	Sí	Sí	A lo largo del curso se propondrán ejercicios y problemas para que los alumnos los resuelvan individualmente o en grupo.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB3, G02, G06, FB1	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	Se realizarán ejercicios prácticos en el aula de informática.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G06, G09, FB1	0.24	6.00	Sí	Sí	Sí	Exámenes parciales. Exámenes final ordinario y extraordinario.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	FB3, G02, G06, G09, FB1	3.36	84.00	No	-	-	
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.64				Horas totales de trabajo presencial: 66.00				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.36				Horas totales de trabajo autónomo: 84.00				

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

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

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

No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4 h tot.)	4
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (6 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	19

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	9

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	9

Tema 3 (de 9): Curvas Planas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	5

Tema 4 (de 9): Curvas Alabeadas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	7

Tema 5 (de 9): Superficies

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	7

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	7

Tema 7 (de 9): Integrales Dobles.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	9

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	4

Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	7

Tema 9 (de 9): Integrales Triples.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (35 h tot.)	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (12 h tot.)	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (9 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (84 h tot.)	5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	35
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	9
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	4
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	84
Total horas:	150

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Anton, Howard	Calculus : a new horizon	John Wiley & Sons	0-471-15306-0	1999	
Aranda, Ernesto	Problemas de cálculo vectorial	Lulu.com	978-1-4092-5048-7	2009	
Bradley, Gerald L.	Calculo	Prentice-Hall	84-8322-041-5	2001	
Burgos Román, Juan de	Análisis matemático II (de varias variables) : 90 problemas	García-Maroto Editores	978-84-935271-2-9	2007	
Burgos Román, Juan de	Curvas y superficies : [Definiciones, Teoremas y Resultados]	García-Maroto	978-84-936299-3-9	2008	
Castellano Alcántara, J.	Cálculo matemático aplicado a la técnica	Proyecto Sur	84-8254-995-2	2000	
Castillo E., Conejo A.J., Pedregal P., García R., Alguacil N.	Formulación y Resolución de Modelos de Programación Matemática en Ingeniería y Ciencia	Universidad de Castilla-La Mancha	84-600-9751-X	2002	
Coombes K. R., Lipsman R.L., Rosenberg J.M.	Multivariable calculus and Mathematica : with applications to Geometry and Physics	Springer Telos	0-387-98360-0	1998	
Díaz Hernando, J.A.	Algebra-Geometría-Cálculo	Tebar-Flores		1985	
Fong, Yuen	Calculus	Springer	981-3083-01-8	1999	
García A.,García F., Gutiérrez A., López A., Rodríguez G., Villa A.	Cálculo II	CLAGSA	84-921847-0-1	1996	
García Castro, Fernando	Cálculo infinitesimal. II	Pirámide	84-368-0145-8	1992	
Granero Rodríguez, Francisco	Algebra y geometría analítica	McGraw-Hill	84-7615-029-6	1994	
Granero Rodríguez, Francisco	Cálculo infinitesimal : una y varias variables	McGraw-Hill	84-481-1740-9	1995	
Gray, Alfred	Modern differential geometry of curves and surfaces with Mathematica	Chapman and Hall	978-0-58488-448-4	2006	
Jeffrey, Alan	Mathematics for engineers and scientists	Chapman & Hall	0412621509	1996	
Larson, Ron	Cálculo II de varias variables	McGraw-Hill	970-10-5275-7	2006	
Losada, Rodríguez, R.	Análisis Matemático	Ediciones Pirámide		1978	
Marsden, Jerrold E.	Cálculo vectorial	Pearson Educación	84-7829-069-9	2004	
Mataix Plana, José Luis	Mil problemas de cálculo integral : [tercera parte] : deriv	Dossat 2000	978-84-89656-06-2	1996	
O'NEILL, Barrett	Elementos de Geometría diferencial	Limusa	968-18-0671-9	1982	
Oprea, John	Differential Geometry and its applications	The Mathematical Association of America	978-0-88385-748-9	2007	
Pita Ruiz, Claudio de J.	Cálculo vectorial	Prentice-Hall Hispanoamericana	968-880-592-7	1995	
Spiegel, Murray R.	Cálculo superior	McGraw-Hill	970-10-0065-X	1993	

Stein, Sherman K.	Cálculo y geometría analítica	McGraw-Hill Interamericana	958-600-250-0 (o.c.)	1995
Stewart, James (1941-)	Cálculo multivariable	Thomson Learning	970-686-123-8	2003
Vera López, A.	Curso de geometría Diferencial: curvas y superficies	UNED		1993

1. Datos generales

Asignatura: MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	Código: 38309
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20
Curso: 1	Duración: Segundo cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas: La docencia es en español.	
Página Web: http://www.uclm.es/cr/caminos/	

Nombre del profesor: ROCIO PORRAS SORIANO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Politécnico. B68	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3296	Rocio.Porras@uclm.es	Miércoles de 17:00-19:00 Jueves de 11:30-14:00 Viernes de 11:30-14:00

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

2. Requisitos previos

No tiene.

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC2	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
G03	Una correcta comunicación oral y escrita.
G10	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Entender el comportamiento de los cuerpos y de los materiales a través de modelos teóricos (punto material, sólido rígido, sólido deformable). Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.

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

Resultados adicionales

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

6. Temario / Contenidos

- Tema 1 Vectores Deslizantes
- Tema 2 Cinemática del Punto Material
- Tema 3 Dinámica del Punto Material
- Tema 4 Integrales Primeras y Teoremas de Conservación
- Tema 5 Movimiento relativo. Fuerzas de Inercia
- Tema 6 Geometría de Masas
- Tema 7 Cinemática del Sólido Rígido
- Tema 8 Dinámica del Movimiento Plano del Sólido Rígido
- Tema 9 Estática del Sólido Rígido

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	FB4, CRC2	1.28	32.00	Sí	No	No	Clase presencial teórica: exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la materia usando pizarra y proyección de transparencias si es necesario soporte gráfico; planteamiento de ejemplos de aplicación simples que iluminen los conceptos teóricos; escucha atenta, toma de apuntes, resolución de ejemplos.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB3, FB4, CRC2	0.80	20.00	Sí	No	No	Clase presencial práctica: el profesor propone una serie de problemas que el alumno debe intentar resolver por su cuenta con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con la ayuda del estudio personal; en las clases presenciales prácticas se explica la metodología de resolución de los problemas y se plantean y resuelven los problemas más representativos de la serie.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Otra metodología	FB4, CRC2	1.00	25.00	Sí	No	Sí	Estudio personal: esta actividad de aprendizaje consiste en el estudio personal de los temas explicados en las clases presenciales teóricas con la ayuda de la bibliografía recomendada, de los apuntes que el alumno haya tomado y de la copia del material gráfico que se haya repartido.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB3, FB4, CRC2	2.36	59.00	Sí	No	Sí	Resolución de ejercicios: el alumno trabaja sobre los ejercicios propuestos por el profesor e intenta resolverlos con las competencias que va adquiriendo en las clases teóricas y con el estudio personal; esta actividad se complementa con las clases presenciales prácticas ya que en ellas confirma que ha resuelto los ejercicios correctamente o, en caso contrario, aprende cómo se hace aquello que, por el motivo que fuere, no ha sabido resolver.

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	FB3, FB4, CRC2, G10	0.32	8.00	Sí	Sí	No	Prácticas de laboratorio: en las prácticas de Laboratorio el alumno realiza, con la explicación previa y la asistencia del profesor, ensayos y medidas sobre distintos sólidos que le ayudan a saber aplicar los conceptos teóricos y prácticos expuestos en clase de teoría y de problemas; debe, además, usar la metodología propia del trabajo en el Laboratorio y seguir los procedimientos de seguridad que se establezcan en general y para cada práctica en particular.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	FB3, FB4, CRC2, G03, G10	0.24	6.00	Sí	Sí	Sí	Análisis de datos, redacción del informe de prácticas y exposición pública: el profesor enseña cómo se deben analizar los datos tomados en el Laboratorio aplicando los conceptos expuestos en las clase de teoría y de problemas; también enseña cómo se debe elaborar un informe con formato científico para presentar los datos medidos y las conclusiones a las que se ha llegado; el alumno aprende por medio de la aplicación de los conceptos teóricos al ensayo que ha realizado en el Laboratorio; la redacción del informe y la exposición pública de su contenido refuerzan la comprensión de los conceptos y las conclusiones a las que se haya llegado.
Total:			6.00	50.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40				Horas totales de trabajo presencial: 60.00				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60				Horas totales de trabajo autónomo: 90.00				

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	65.00%	0.00%	Exámenes parciales en la convocatoria ordinaria. Ver abajo la descripción de los exámenes finales.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	Los estudiantes se familiarizan con los métodos experimentales y con la interpretación de resultados de laboratorio. La evaluación se hará por medio de la entrega de un informe de prácticas complementada eventualmente por una presentación oral del trabajo realizado.

Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Parte de los problemas propuestos para reforzar los conceptos explicados en clase son evaluados a lo largo del curso, en convocatoria ordinaria.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	La asistencia a clase y la participación del alumno se estimulan valorando su participación (convocatoria ordinaria).
Total:	100.00%	0.00%	

CrITERIOS de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

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

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

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

Tema 1 (de 9): Vectores Deslizantes

Actividades formativas

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

Tema 2 (de 9): Cinemática del Punto Material

Actividades formativas

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

Tema 3 (de 9): Dinámica del Punto Material

Actividades formativas

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

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

Actividades formativas

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

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

Actividades formativas

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

Tema 6 (de 9): Geometría de Masas

Actividades formativas

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

Tema 7 (de 9): Cinemática del Sólido Rígido

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

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

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

Tema 9 (de 9): Estática del Sólido Rígido

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

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	32
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Otra metodología]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	59
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Prácticas]	6
Total horas: 150	

10. Bibliografía, recursos

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

1. Datos generales

Asignatura: TOPOGRAFÍA	Código: 38308
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
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:
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

Nombre del profesor: ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	Ana.Sanz@uclm.es	Martes 16:15-18:30 Miércoles 12:00-14:00 Jueves 16:15-18:30

2. Requisitos previos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC1	Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

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

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

Resultados adicionales

Capacidad de analizar y extraer información de la cartografía existente.

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 TEORÍA DE ERRORES

Tema 2 TOPOGRAFÍA

- Tema 2.1** Instrumentos topográficos: Medida de ángulos
- Tema 2.2** Instrumentos topográficos: Medida de distancias
- Tema 2.3** Instrumentos topográficos: medida de desniveles
- Tema 2.4** Metodologías topográficas: Radiación
- Tema 2.5** Metodologías topográficas: Poligonación
- Tema 2.6** Metodologías Topográficas: Intersección
- Tema 2.7** Metodologías topográficas: Métodos altimétricos
- Tema 2.8** Redes

Tema 3 CARTOGRAFÍA

- Tema 3.1** Introducción: Conceptos generales
- Tema 3.2** Sistemas de Proyección y representación
- Tema 3.3** Explotación Información Cartográfica

Tema 4 FOTOGRAMETRÍA

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	CRC1	1.12	28.00	Sí	No	No	Lección magistral participativa, con pizarra y cañón proyector. El aprovechamiento por parte del alumno, con su participación, resolución de ejercicios, preguntas o salidas a pizarra, supondrá el 4% de la nota final de la asignatura.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CRC1	0.56	14.00	Sí	No	No	Resolver en clase los ejercicios propuestos. La participación del alumno en esta actividad formativa, será valorada dentro del 4% de la nota final de la asignatura que se establece como asistencia a clase con aprovechamiento.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CRC1	3.10	77.50	No	-	-	Estudio y comprensión de las clases teóricas. Resolución de ejercicios y problemas propuestos en clase. Uso de bibliografía complementaria.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CRC1	0.50	12.50	Sí	Sí	No	El alumno no podrá faltar a más de una práctica de campo en todo el curso. En campo se realizan las mediciones topográficas y con esos datos, los alumnos resuelven la práctica. Hay seis prácticas de 2 horas de duración aproximadamente.

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CRC1, G02	0.50	12.50	Sí	Sí	Sí	Los alumnos elaborarán un informe con los datos obtenidos en campo y los resultados tras aplicar el método topográfico que estemos estudiando. Este informe tendrá calificación, y supone el 6% de la nota final de la asignatura. Los alumnos que no aprueben harán un examen de prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CRC1, G02	0.22	5.50	Sí	No	Sí	Resolución de un problema correspondiente al tema teórico explicado la semana anterior, preguntas orales, resolución de ejercicios en pizarra y recogida de problemas. Se realizan en horario de clase, y son evaluables. El conjunto de estos problemas representan el 20% de la nota final.
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00					

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	4.00%	0.00%	El alumno que justificadamente no pueda asistir al 80% de las clases presenciales, obtendrá la calificación de la asignatura con los siguientes porcentajes: 94% de la nota de examen más un 6% de sus prácticas de campo y elaboración del informe correspondiente
Realización de trabajos de campo	6.00%	0.00%	Los alumnos están obligados a realizar las prácticas de campo y el informe de resolución de las prácticas correspondiente, el cual será calificado con una nota del 1 al 10. Los alumnos que falten a más de una práctica, deberán realizar el examen de prácticas.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	En horario de clase y con previo aviso, se realizarán una serie de ejercicios/problemas relacionados con las metodologías topográficas y cartográficas que estemos estudiando. Con carácter general, aquellas que se hayan estudiado la semana anterior.
Prueba	70.00%	0.00%	Exámenes Parciales: A lo largo de la asignatura se realizarán dos parciales de tres horas cada uno que permitirá al alumno liberar partes de la asignatura. En caso de suspender, el alumno tendrá la opción de recuperar aquella parte que tenga suspensa en el examen final ordinario. El examen EXTRAORDINARIO es de TODA la ASIGNATURA (ya no se guardan partes). ES OBLIGATORIO APROBAR PERFILES Y MAPA (en cualquiera de las oportunidades que tiene el alumno para superar la asignatura: parciales, final ordinario y/o final extraordinario). Nota mínima de examen: 4.00 La nota del examen se compone de un 60% de la nota del bloque de Topografía, un 20% del de Cartografía y un 20% del de Fotogrametría. Para hacer la nota media se necesita un mínimo de 4.0 en cada parte.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

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

Tema 1 (de 4): TEORÍA DE ERRORES

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

Tema 2 (de 4): TOPOGRAFÍA

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

Tema 3 (de 4): CARTOGRAFÍA

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

Tema 4 (de 4): FOTOGRAFÍA

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

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	28
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	14
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	77.5
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo]	12.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	12.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5.5

Total horas: 150

Comentarios generales sobre la planificación:

Los alumnos de 1º se dividen en tres grupos de prácticas. Un grupo lo hace en horario de clase por la mañana y los otros dos lo hacen por la tarde.
En caso de lluvia, las prácticas de campo se suspenden ese día y se recuperan por las tardes

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Bannister, A.	Técnicas modernas en topografía	Alfaomega		970-15-0673-1	2002	
Bannister, Arthur	Problemas resueltos de topografía	Bellisco		84-85198-45-X	1991	
Collado, V.	Sistemas de Planos Acotados, sus Aplicaciones en Ingeniería	Tebar Flores	Madrid		1988	
Delgado Pascual, Mercedes	Problemas resueltos de topografía	Ediciones Universidad de Salamanca		84-7800-939-6	2000	
Domínguez García-Tejero, Francisco	Topografía abreviada	Mundi-Prensa		84-7114-670-3	1997	
Fernández García, Silvino	Topografía para ingenieros	Bellisco		9788495279703	2003	
Ferrer Torio, Rafael	Introducción a la topografía	Universidad de Cantabria, Departamento de Ingen		84-86928-41-9	1991	
Gentil Baldrich, José María	Método y aplicación de representación acotada y del terreno	Bellisco	Sevilla	84-930002-0-5	1989	

Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría I	Universidad Politécnica de Valencia		84-7721-804-8	1999
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría II	Universidad Politécnica de Valencia, Servicio d		84-7721-846-3	1999
Lerma García, José Luis	Problemas de fotogrametría III	Universidad Politécnica de Valencia		84-7721-805-6	1999
López-Cuervo	Topografía	Mundiprensa	Madrid		1986
López-Cuervo, S.	Fotogrametría	Egraf	Madrid		1980
Martín, F.	Geodesia y Cartografía matemática	Paraninfo	Madrid		1983
Martínez Marín, Rubén	Topografía y sistemas de informacion	Bellisco		84-95279-37-1	2000
Polidura Fernández, Francisco Javier	Topografía, geodesia y cartografía aplicadas a la ingeniería	Mundi-Prensa		84-7114-890-0	2000
Ruiz Morales, Mario	Manual de geodesia y topografía	Proyecto Sur		84-87387-31-4	1991
Ruiz Morales, Mario	Manual de geodesia y topografía	Proyecto Sur		84-8254-981-2	1998
Ruiz Morales, Mario	Nociones de topografía y fotogrametría aérea	Universidad de Granada		84-338-3070-8	2003
Ruiz Morales, Mario	Problemas resueltos de geodesia y topografía	Comares		84-87708-50-1	1992
Sanchez Rios, A.	Problemas de métodos topográficos:problemas resueltos				2000
Santamaría Peña, Jacinto	Apuntes de fotogrametría	Universidad Rioja		9788495301314	2000

SEGUNDO CURSO

1. Datos generales

Asignatura: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	Código: 38311
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición:	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

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	por determinar, se anunciará en el comienzo del curso

2. Requisitos previos

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

Es recomendable tener nociones básicas de Economía General.

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

Esta asignatura complementa la formación, mayoritariamente técnica del ingeniero civil, con conocimientos genéricos relativos a la gestión y administración, entendiendo la Empresa y su funcionamiento en general, lo que representa y lo que justifica su existencia, incidiendo en las empresas que intervienen en el sector de la construcción y los servicios públicos. Además se proporciona al alumno formación relativa a la Economía de la empresa en todas sus áreas de gestión.

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

Competencias propias de la asignatura

E07	Capacidad para interpretar y analizar la información y los datos económicos de cualquier entorno; conocimientos de políticas económicas y efectos en las empresas.
FB6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G03	Una correcta comunicación oral y escrita.
G04	Compromiso ético y deontología profesional.
G05	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de de la ingeniería civil.
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocimiento genérico de las diferentes áreas que componen una organización empresarial y sus funciones principales, al igual que las herramientas básicas para la gestión de la misma.

Conocimientos de economía aplicada que permita disponer de la capacidad de análisis del entorno macroeconómico en el que se desarrolla la empresa, y, particularmente, en el que se enmarcan las infraestructuras y los servicios públicos.

Conocimiento básico del marco jurídico e institucional de la empresa.

Capacidad de análisis y creatividad en la solución de problemas de tipo empresarial; toma de decisiones incorporando criterios de gestión aparte de los puramente técnicos, y elaboración de planes y estrategias empresariales.

Capacidad de análisis económico-financiero y estratégico de cualquier organización empresarial; manejo de criterios para evaluación de diferentes alternativas de inversión. Conocimientos básicos de Contabilidad financiera.

Conocimientos de introducción a la gestión de infraestructuras y servicios públicos.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Conceptos elementales de la empresa

Tema 1.1 Concepto de empresa y su entorno. Objetivos de toda empresa

Tema 1.2 Estructura y tipos de organización empresarial

Tema 1.3 El marco jurídico e institucional de la empresa

Tema 1.4 Los recursos humanos y las relaciones laborales

Tema 1.5 Dirección General de empresas

Tema 2 Funciones principales de la empresa

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

Tema 3 Herramientas de gestión y finanzas

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

Tema 4 Economía y las Empresas de ingeniería civil

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

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	FB6, E07, G04, G05	1.30	32.50	Sí	No	No	Clases magistrales consistente en una exposición de los conceptos teóricos fundamentales de la asignatura. Aprendizaje basado en problemas.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB6, E07, G02, G03, G04, G05, G06	0.90	22.50	Sí	No	No	Clases de prácticas mediante la realización de ejercicios y utilizando el método del caso. Presentación y discusión de trabajos en grupo.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB6, E07, G03, G04, G05, G06	0.20	5.00	Sí	No	No	Exámenes parciales. Tutoría grupal
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	FB6, E07, G02, G03, G04, G05, G06	1.00	25.00	Sí	No	No	Trabajo teórico práctico sobre una empresa, a realizar en equipo
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB6, E07, G02, G05, G06	2.60	65.00	Sí	No	No	Estudio teórico y práctico de la asignatura; actividades complementarias.
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40				Horas totales de trabajo presencial: 60.00				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60				Horas totales de trabajo autónomo: 90.00				

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.	
Práctico	20.00%	0.00%	Prácticas (Método del caso). Se valorará la participación activa de los alumnos.
Prueba	70.00%	0.00%	Exámenes parciales
Trabajo	10.00%	0.00%	Trabajo teórico-práctico en equipo y presentación.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Las oportunidades de evaluación en la convocatoria ordinaria serán dos:

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

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

No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5

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

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

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

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

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

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

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

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

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	32.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	22.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	65
Total horas: 150	

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Brealey, Richard	Principios de finanzas corporativas	McGraw Hill	978-84-481-4621-4	2006	
Bueno Campos, Eduardo	Curso básico de economía de la empresa : un enfoque de organ	Pirámide	84-368-1911-X	2006	
DeJaime Eslava,J	Las claves del análisis económico financiero de la empresa	ESIC		2010	
Garcillán, M; Rivera,J	Dirección de marketing	ESIC		2007	
Kotler, Philip (1931-)	Dirección de marketing	Prentice-Hall	978-84-205-4463-2	2006	
Nordhaus; Samuelson	Economía	McGraw Hill		2006	
	Dirección financiera de la empresa : teoría y práctica	Piramide	978-84-368-2298-4	2009	
	Organización y dirección de empresas	Thomson Paraninfo	84-9732-456-0	2006	

1. Datos generales

Asignatura: ECOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL	Código: 38314
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas: Catalán	
Página Web:	

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

2. Requisitos previos

- Estadística
- Expresión Gráfica-Cartográfica
- Geometría Descr;ptiva
- Informática
- Fundamentos de Física
- Topografía

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC11	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
E11	Conocimiento y comprensión del funcionamiento y estructura de los ecosistemas, el paisaje y los factores ambientales.
E12	Capacidad para aplicar criterios ecológicos y paisajísticos al ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas en general, con énfasis en las funciones de diseño, proyecto, construcción, explotación y seguimiento.
E13	Comprensión de los condicionamientos ecológicos, ambientales y paisajísticos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente.
E14	Capacidad para la gestión integrada y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y energéticos.
E15	Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

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

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

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

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

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

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

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

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Introducción a la ecología y el medio ambiente

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

Tema 3 Demografía: poblaciones y comunidades

Tema 4 Dinámica del ecosistema

Tema 5 Principales ecosistemas mediterráneos

Tema 6 Metodología cuantitativa y cualitativa en ecología

Tema 7 Ecología y gestión de recursos naturales

Tema 8 Problemática ambiental

Tema 9 Bases ecológicas y sociales del paisaje

Tema 10 Introducción a la ordenación del territorio

Tema 11 Modelos de protección del medio ambiente

Tema 12 Las evaluaciones de impacto ambiental

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.48	12.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	1.00	25.00	Sí	No	Sí	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.16	4.00	Sí	Sí	No	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Estudio de casos	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.16	4.00	Sí	Sí	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.72	18.00	Sí	No	Sí	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.04	1.00	Sí	No	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.04	1.00	Sí	Sí	No	
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Seminarios	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.80	20.00	Sí	No	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Seminarios	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.08	2.00	Sí	No	Sí	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Seminarios	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.04	1.00	Sí	Sí	No	
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.40	10.00	Sí	Sí	No	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Seminarios	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.04	1.00	Sí	No	Sí	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.24	6.00	Sí	Sí	No	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.16	4.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.80	20.00	Sí	No	Sí	

Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.28	7.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	CRC11, E11, E12, E13, E14, E15	0.56	14.00	Sí	No	Sí	
Total:			6.00	50.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.00			Horas totales de trabajo presencial: 50.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.00			Horas totales de trabajo autónomo: 100.00					

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

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

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

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

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

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

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

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

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

No asignables a temas

Actividades formativas

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

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

Actividades formativas

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 03/09/2012

Fecha de fin: 10/09/2012

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (4 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (18 h tot.)	2
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios] (20 h tot.)	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios] (10 h tot.)	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (6 h tot.)	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (4 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (20 h tot.)	12
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos] (7 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos] (14 h tot.)	2

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 08/09/2011

Fecha de fin: 19/09/2011

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

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 20/09/2011

Fecha de fin: 26/09/2011

Tema 4 (de 12): Dinámica del ecosistema

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 27/09/2011

Fecha de fin: 03/10/2011

Tema 5 (de 12): Principales ecosistemas mediterráneos

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 04/10/2011

Fecha de fin: 13/10/2011

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

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 17/10/2011

Fecha de fin: 18/10/2011

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (25 h tot.)	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos] (4 h tot.)	1

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 20/10/2011

Fecha de fin: 25/10/2011

Tema 8 (de 12): Problemática ambiental

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 27/10/2011

Fecha de fin: 03/11/2011

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

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 07/11/2011

Fecha de fin: 10/11/2011

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

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 14/11/2011

Fecha de fin: 17/11/2011

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

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 21/11/2011

Fecha de fin: 24/11/2011

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

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

Periodo temporal: Primer cuatrimestre

Grupo 20

Fecha de inicio: 28/11/2011

Fecha de fin: 01/12/2011

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	4

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Estudio de casos]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	18
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	1
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] [Seminarios]	20
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Seminarios]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Seminarios]	1
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Seminarios]	10
Pruebas on-line [AUTÓNOMA] [Seminarios]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	20
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Aprendizaje orientado a proyectos]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje orientado a proyectos]	14

Total horas: 150

Grupo 20

Inicio de actividades: 08/09/2011

Fin de las actividades: 10/09/2012

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

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

Lincoln, R. J.	Diccionario de ecología, evolución y taxonomía	Fondo de Cultura Económica	968-16-4877-3	1995
MARGALEF, Ramón	Ecología	Omega	84-282-04005-5	1991
Margalef, Ramón (1919-2004)	Ecología	Planeta	8432064440 (rústica)	1981
Miracle, María Rosa	Ecología	Salvat	84-345-7867-0	1986
Molles, Manuel C.	Ecología : conceptos y aplicaciones	McGraw-Hill Interamericana	84-481-4595-X	2006
Morin, Peter J.	Community ecology	Blakwell Science	0-86542-350-4	2003
Naveh, Zeev	Transdisciplinary challenges in landscape ecology and restor	Springer	978-1-4020-4420-5	2007
Newman, Edward I.	Applied ecology and environmental management	Blackwell Science	0-632-04265-6	2000
Odum, Eugene P.	Fundamentos de ecología	Nueva Editorial Interamericana	968-25-1073-2	1986
Otto, Sarah P., 1967-	A biologist's guide to mathematical modeling in ecology and	Princeton University Press	0-691-12344-6	2007
Parra, Fernando	Diccionario de ecología, ecologismo y medio ambiente	Alianza Editorial	84-206-0030-X	1984
Peters, Robert Henry	A critique for ecology	Cambridge University Press	0-521-39588-7	1995
Putman, Rory	Community ecology	Chapman and Hall	0.412-54500-4	1996
Ranta, Esa	Ecology of populations	Cambridge University Press	0-521-85435-0(cart.)	2006
Remmert, Hermann	Ecología : autoecología, ecología de poblaciones y estudio d	Blume	84-7031-598-6	1999
Schneider, David C.	Quantitative ecology : measurement, models and scaling	Elsevier	978-0-12-627865-1	2009
Sinclair, Anthony	Wildlife ecology, conservation, and management	Blackwell Publishing	1-4051-3806-8 (CD-RO)	2006
Smith, Robert Leo	Ecología /	Pearson Education,	9788478290406	2006
Smith, Thomas M.	Ecología	Pearson Educación	978-84-7829-084-0	2007
Smith, Thomas M.	Elements of Ecology	Pearson	0-321-41029-7	2006
Sorokin, Yuri I.	Aquatic microbial ecology : a textbook for students in envir	Backhuys Publishers	90-5782-027-7	1999
Ward, J. V.	Aquatic insects ecology	John Wiley & Sons	0-471-55007-8 (v.1)	1992
Whittaker, Robert J.	Island biogeography : ecology, evolution and conservation	Oxford University Press	0-19-856612-3	2007
Wilkinson, David M. (1963-)	Fundamental processes in ecology : an earth systems approach	Oxford University Press	0-19-856846-0	2006
	A new ecology : systems perspective	Elsevier	978-0-444-53160-5	2007
	Applied mathematical ecology		3-540-19465-7	0
	Applying landscape ecology in biological conservation	Springer	0387953221	2002
	Biosfera : els humans en els àmbits ecològics del món	Enciclopèdia Catalana	84-7739-555-1	1993
	Bird ecology and conservation : a handbook of techniques	Oxford University Press	0-19-852086-7	2005
	Conceptos y técnicas en ecología fluvial	Fundación BBVA	978-84-96515-87-1	2009
	Ecología general : practicas y experiencias	Universidad, Secretariado de Publicaciones	84-7684-532-4	1994
	Ecology of desert rivers	Cambridge University Press	0-521-81825-7	2006
	Ecosystem ecology : a new synthesis	Cambridge University Press	978-0-521-73503-2	2010
	Evolutionary behavioral ecology	Oxford University Press	0195331923 (pbk. : a	2010
	Foundations of restoration ecology	Island Press	1-59726-017-7	2006
	Introducción al análisis espacial de datos en ecología y cie	Dykinson	978-84-9849-308-5	2008
	Key topics in landscape ecology	Cambridge University Press	978-0-521-61644-7	2007

Mathematics for ecology and environmental sciences	Springer	978-3-540-34427-8	2007
Methods in stream ecology	Elsevier	0-12-332907-8	2007
Plant disturbance ecology : the process and the response	Elsevier/Academic Press	0-12-088778-9	2007
Temporal dimensions of landscape ecology : wildlife response	Springer	0-387-45444-6 (hd.bd	2007
The Princeton guide to ecology	Princeton University Press	978-0-691-12839-9	2009
Theoretical ecology : principles and applications	University Press	978-0-19-920998-9 (H	2007

1. Datos generales

Asignatura: ECUACIONES DIFERENCIALES	Código: 38310
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas: Inglés	
Página Web:	

Nombre del profesor: GABRIEL FERNANDEZ CALVO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politecnico 2-D31	MATEMÁTICAS	6218	gabriel.fernandez@uclm.es	Viernes 17:00 a 20:00h o bien contactar con profesor para acordar fecha y hora
Nombre del profesor: ROSA EVA PRUNEDA GONZALEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2-D33	MATEMÁTICAS	3292	rosa.pruneda@uclm.es	Martes y Jueves 17:00 a 19:00 h Lunes a Jueves 11:30 a 12:00 h

2. Requisitos previos

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

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

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias necesarias para afrontar y resolver los problemas que un graduado puede encontrar en su trabajo, relacionados principalmente con la resolución de ecuaciones diferenciales. Las diferentes técnicas y conceptos estudiados tienen aplicación directa en numerosas áreas de ingeniería civil y serán de utilidad en el cálculo de estructuras, geotecnia, Hidráulica ó Ingeniería Marítima y Costera. Deformación de vigas, pandeo, ecuación de consolidación del terreno ó la ecuación de ondas en ingeniería marítima son algunas de las aplicaciones en las que aparecen ecuaciones diferenciales tanto ordinarias como en derivadas parciales.

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

Competencias propias de la asignatura

FB1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

Conocer el manejo de las funciones de una y varias variables incluyendo su derivación, integración y representación gráfica. Conocer los fundamentos y aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral.

Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y de Fourier y sus aplicaciones.

Saber describir procesos relacionados con las materias de la ingeniería civil mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados.

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

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

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

6. Temario / Contenidos

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

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

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

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

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

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

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

Tema 8 MÉTODOS NUMÉRICOS: Introducción y motivación. Método de Euler. Método de Heun. Método de la serie de Taylor de tres términos. Orden de un método numérico. Métodos de Runge-Kutta. Un método de Runge-Kutta de cuarto orden. Métodos adaptativos. Resolución de sistemas. Problemas de valores de contorno: Método de disparo.

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

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

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

Tema 12 PROBLEMAS HIPERBÓLICOS. ECUACIÓN DE ONDAS: La ecuación de onda en una dimensión. Solución de D_{ξ}^2 Alembert. Condiciones de contorno asociadas con la ecuación de onda. Cuerda finita vibrando. Separación de variables.

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

Tema 14 MÉTODOS NUMÉRICOS Y DE APROXIMACIÓN: Método de las diferencias finitas aplicado a las ecuaciones del calor, ondas y de Laplace.

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	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.80	20.00	Sí	No	Sí	Las lecciones magistrales se complementarán con la resolución de ejercicios y se valorará la participación en clase del alumno.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G06, G09, FB1	0.20	5.00	Sí	No	Sí	En las tutorías se resolverán dudas particulares de los alumnos tanto respecto a las cuestiones teóricas como prácticas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G06, G09, FB1	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	FB3, G02, G06, G09, FB1	2.80	70.00	Sí	No	Sí	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.80	20.00	Sí	No	Sí	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.40	10.00	Sí	No	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB3, G02, G06, G09, FB1	0.60	15.00	Sí	No	Sí	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G06, G09, FB1	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	

	Total:	6.00	150.00
	Créditos totales de trabajo presencial:	2.60	Horas totales de trabajo presencial:
	Créditos totales de trabajo autónomo:	3.40	Horas totales de trabajo autónomo:

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%	Se realizarán pruebas de progreso de todos los temas, pero en particular, los temas 8 y 14 se evalúan exclusivamente mediante una práctica OBLIGATORIA cada uno.
Prueba final	60.00%	0.00%	La prueba final consiste es un examen de toda la materia excepto de los temas 8 y 14 evaluados exclusivamente mediante una práctica.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La asignatura se evalúa mediante unas pruebas de progreso (40%) y un examen final (60%)

Durante el curso se realizarán 2 parciales. La nota de cada parcial se compone 60% (liberatorio para la convocatoria ordinaria, se requiere nota mínima de 4) del examen parcial o prueba final, 40% de las prácticas o pruebas de progreso. El primero incluye los temas 1 a 8 inclusive, el segundo los temas 9 a 14 inclusivos.

Cada parcial se supera sacando como mínimo un 5 entre la nota del examen y la de las pruebas de progreso.

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

Se guardan parciales aprobados sólo para la convocatoria Ordinaria pero no para la Extraordinaria.

Los temas 8 y 14 se evalúan exclusivamente mediante una práctica OBLIGATORIA cada uno, no entran como contenidos de la prueba final.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

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

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

No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	8
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	1

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	6

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1

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

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	2
Tema 6 (de 14): ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES: Introducción. Funciones analíticas. Puntos ordinarios y puntos singulares. Soluciones por series de potencias alrededor de un punto ordinario. Método para ecuaciones homogéneas. Método para ecuaciones no homogéneas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1
Tema 7 (de 14): SOLUCIONES DE SISTEMAS LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES: Introducción. Solución del problema del valor inicial. Comparación de los métodos de solución. Reducción de las ecuaciones diferenciales lineales a un sistema de primer orden.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2
Tema 8 (de 14): MÉTODOS NUMÉRICOS: Introducción y motivación. Método de Euler. Método de Heun. Método de la serie de Taylor de tres términos. Orden de un método numérico. Métodos de Runge-Kutta. Un método de Runge-Kutta de cuarto orden. Métodos adaptativos. Resolución de sistemas. Problemas de valores de contorno: Método de disparo.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2
Tema 9 (de 14): PROBLEMAS DE STURM-LIOUVILLE: Definición. Propiedades de estos problemas. Desarrollos en series de Fourier.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1
Tema 10 (de 14): SISTEMAS FÍSICOS Y ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES: La Ecuación en derivadas parciales. Concepto del modelo. Formulación del problema. Solución del problema. Clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales. Problemas de segundo orden. Reducción a formas canónicas.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2
Tema 11 (de 14): PROBLEMAS PARABÓLICOS. ECUACIÓN DE DIFUSIÓN: Problemas de difusión: Ecuación del calor. Condiciones de contorno. Derivación de la ecuación del calor. Separación de variables. Transformación de condiciones de contorno no homogéneas en homogéneas. Problemas no homogéneos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2
Tema 12 (de 14): PROBLEMAS HIPERBÓLICOS. ECUACIÓN DE ONDAS: La ecuación de onda en una dimensión. Solución de D_{λ} Alembert. Condiciones de contorno asociadas con la ecuación de onda. Cuerda finita vibrando. Separación de variables.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	2
Tema 13 (de 14): PROBLEMAS ELÍPTICOS. ECUACIÓN DE LAPLACE: El laplaciano. Naturaleza de los problemas con condiciones de contorno. Problemas de Dirichlet.	

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	2
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	1

Tema 14 (de 14): MÉTODOS NUMÉRICOS Y DE APROXIMACIÓN: Método de las diferencias finitas aplicado a las ecuaciones del calor, ondas y de Laplace.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (20 h tot.)	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (5 h tot.)	0.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (70 h tot.)	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (20 h tot.)	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (10 h tot.)	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (15 h tot.)	3

Actividad global

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

Total horas: 150

10. Bibliografía, recursos

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

1. Datos generales

Asignatura: INGENIERÍA Y MORFOLOGÍA DEL TERRENO	Código: 38312
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas: Ocasionalmente algún material bibliográfico podrá ser proporcionado en inglés.	
Página Web:	

Nombre del profesor: VICENTE NAVARRO GAMIR - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2D59	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3264	vicente.navarro@uclm.es	Jueves y Viernes de 17:00 a 19:00

Nombre del profesor: ANGEL YUSTRES REAL - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Politécnica D-58	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	6261	angel.yustres@uclm.es	Lunes a jueves 16 a 18 h.

2. Requisitos previos

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

Todo esto se obtiene cursando las asignaturas:

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC2	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CRC3	Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
CRC5	Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
CRC8	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
FB5	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
G05	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la ingeniería civil.
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Identificación de los principales tipos de rocas y suelos como elemento y base de la ingeniería civil, estimando sus propiedades y aplicaciones, e identificando sus discontinuidades.

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

Interpretación de mapas geológicos. Litologías en superficie y profundidad, rasgos estructurales, y relaciones espacio-temporales.

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

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

Resolución de problemas de filtración.

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

6. Temario / Contenidos

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

Tema 2 Flujo en suelos saturados. Sifonamiento.

Tema 3 La tensión efectiva.

Tema 4 Consolidación de los suelos saturados.

Tema 5 Descripción de estados tensodeformacionales en suelos

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

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	FB5, CRC2, CRC3, CRC5, CRC8, G05, G06	1.20	30.00	No	-	-	Clases magistrales consistentes en una exposición de los conceptos teóricos fundamentales de la asignatura
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB5, CRC2, CRC3, CRC5, CRC8, G05, G06	0.76	19.00	No	-	-	Preparación para las pruebas de progreso
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	FB5, CRC2, CRC3, CRC5	0.24	6.00	Sí	Sí	No	Asistencia obligatoria al laboratorio
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	FB5, CRC2, CRC3, CRC5	0.36	9.00	Sí	Sí	No	Obligatoria la entrega de la memoria de prácticas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB5, CRC2, CRC3, CRC5, CRC8, G05, G06	2.16	54.00	No	-	-	
Pruebas on-line [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	FB5, CRC2, CRC3, CRC5, CRC8, G05, G06	0.72	18.00	Sí	No	No	Test evaluables sobre problemas complejos
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	FB5, CRC2, CRC3, CRC5, CRC8, G05, G06	0.36	9.00	Sí	No	No	Trabajos tutorizados de intensificación en algún aspecto de la asignatura.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB5, CRC2, CRC3, CRC5, CRC8, G05, G06	0.20	5.00	Sí	No	Sí	Exámenes parciales de los temas.
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00					

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.	
Pruebas de progreso	60.00%	0.00%	Exámenes parciales de partes del contenido de la asignatura para la evaluación continua. No existe nota mínima en cada una de las pruebas de progreso para obtener una nota media.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Las prácticas serán obligatorias para aprobar la asignatura, tanto su asistencia como la entrega de las memorias de prácticas. Se requerirá que en las pruebas de progreso o finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Resolución de problemas complejos de cada tema (o bloque de temas) que aglutinan la mayor parte de sus aspectos teóricos y prácticos que tendrán forma de cuestionarios online. Se requerirá que en las pruebas de progreso o finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.

Trabajo	10.00%	0.00%	Trabajos de intensificación el algún tema de la asignatura. Se discutirán en talleres. Se requerirá que en las pruebas de progreso o finales se acredite un conocimiento teórico mínimo (nota igual o superior a 4) para considerar que ha habido un aprendizaje individual.
Total:	100.00%	0.00%	

Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Se aprobarán la asignatura mediante evaluaci3n continua la nota ponderada de pruebas de progreso, problemas, trabajos de intensificaci3n y memorias de pr3cticas es superior a 5.

En caso de no aprobar mediante evaluaci3n continua, la nota de las pruebas de progreso ser3 sustituida por la de una prueba final.

En cualquier caso la entrega de memorias de pr3cticas, de los problemas complejos resueltos y de los trabajos de intensificaci3n ser3n consideradas obligatorias y no recuperables.

Las valoraci3n de las pr3cticas se podr3 conservar hasta un m3ximo de dos cursos a partir del curso actual. El resto de actividades de evaluaci3n no recuperables únicamente se mantendr3 durante el presente curso acad3mico.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Única prueba final que evalúa todas las actividades de evaluaci3n recuperable.

Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Se conservar3 la valoraci3n de las actividades de evaluaci3n no recuperables del curso anterior.

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

No asignables a temas

Actividades formativas

Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (5 h tot.)	Horas
	1

Tema 1 (de 6): Las formas del relieve. Geodinámica externa. Tipos de suelos. Procesos genéticos, clasificaci3n y propiedades. Estructura de los suelos: micro, meso y macroestructura. Hip3tesis de medio continuo equivalente. Parámetros de fases.

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lecci3n magistral] (30 h tot.)	Horas
	8
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL] [Pr3cticas] (6 h tot.)	2
Elaboraci3n de memorias de Pr3cticas [AUT3NOMA] [Pr3cticas] (9 h tot.)	3
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Trabajo aut3nomo] (54 h tot.)	20
Pruebas on-line [AUT3NOMA] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (18 h tot.)	10.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (5 h tot.)	1

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

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lecci3n magistral] (30 h tot.)	Horas
	7
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL] [Pr3cticas] (6 h tot.)	2
Elaboraci3n de memorias de Pr3cticas [AUT3NOMA] [Pr3cticas] (9 h tot.)	3
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Trabajo aut3nomo] (54 h tot.)	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (5 h tot.)	1

Tema 3 (de 6): La tensi3n efectiva.

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lecci3n magistral] (30 h tot.)	Horas
	2
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.)	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Trabajo aut3nomo] (54 h tot.)	5

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

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lecci3n magistral] (30 h tot.)	Horas
	8
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL] [Pr3cticas] (6 h tot.)	2
Elaboraci3n de memorias de Pr3cticas [AUT3NOMA] [Pr3cticas] (9 h tot.)	3
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Trabajo aut3nomo] (54 h tot.)	15.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (5 h tot.)	1

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

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lecci3n magistral] (30 h tot.)	Horas
	3
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.)	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Trabajo aut3nomo] (54 h tot.)	7.5

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

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lecci3n magistral] (30 h tot.)	Horas
	2
Resoluci3n de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resoluci3n de ejercicios y problemas] (19 h tot.)	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA] [Trabajo aut3nomo] (54 h tot.)	7.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluaci3n] (5 h tot.)	1

Actividad global

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

10. Bibliografía, recursos

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

1. Datos generales

Asignatura: TRABAJO PROYECTUAL: EXPRESIÓN GRÁFICA-CARTOGRÁFICA

Código: 38313

Tipología: FORMACIÓN BÁSICA

Créditos ECTS: 6

Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

Curso académico: 2014-15

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

Grupos: 20 21

Curso: 2

Duración: Primer cuatrimestre

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

Página Web:

Nombre del profesor: ROCIO PORRAS SORIANO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Ed. Politécnico. B68	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	3296	Rocio.Porras@uclm.es	Miércoles de 17:00-19:00 Jueves de 11:30-14:00 Viernes de 11:30-14:00
Nombre del profesor: ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	Ana.Sanz@uclm.es	Martes 16:15-18:30 Miércoles 12:00-14:00 Jueves 16:15-18:30

2. Requisitos previos

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

- Conocimientos: GEOMETRÍA DESCRIPTIVA y TOPOGRAFÍA.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC1	Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
FB2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Manejar los medios y técnicas gráficas que requiere la representación de los proyectos de ingeniería.
 Capacidad de asumir la dirección de cualquier trabajo topográfico o geodésico, y levantamiento o replanteo.
 Capacidad para diseñar un adecuado enfoque topográfico en el proyecto y construcción de una obra.
 Capacidad para modelizar la realidad geográfica con las nuevas técnicas de captura de datos, tanto para su representación gráfica como para su análisis.
 Visión espacial para el diseño de obras de ingeniería, conocimientos para su definición geométrica, y su emplazamiento en el territorio.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Análisis y documentación del terreno

- Tema 1.1** Presentación y explicación de la intervención o proyecto: programa.
- Tema 1.2** Captar información geográfica a escalas convenientes
- Tema 1.3** Aplicación y uso de técnicas gráficas-cartográficas. Utilización de programas informáticos de Dibujo y Cartografía.
- Tema 1.4** El esquema y el plano temático.
- Tema 1.5** La fotografía. Interpretación y uso.
- Tema 1.6** Reconocimiento de campo: dibujo e interpretación de la cartografía.
- Tema 1.7** Generar cartografía a escala conveniente. Modelos Digitales del Terreno: concepto, generación, análisis y aplicaciones.

Tema 2 Elaboración del proyecto.

- Tema 2.1** Presentación y estudio comparativo de proyectos y diseños tipo.
- Tema 2.2** Fase inicial de propuestas mediante exposición comparativa. Criterios de selección.
- Tema 2.3** Definición del proyecto: dibujo y definición de los elementos. Escala.
- Tema 2.4** Movimiento de tierras en un proyecto: cubicación.
- Tema 2.5** Replanteo de una obra.
- Tema 2.6** Anexo topográfico de un proyecto.
- Tema 2.7** Presentación y defensa pública del proyecto.

Comentarios adicionales sobre el temario

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

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	FB2, CRC1	0.52	13.00	Sí	No	No	Se impartirán los conocimientos teóricos necesarios para abordar los ejercicios propuestos.
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CRC1, G02	0.24	6.00	Sí	No	No	Excursión con los alumnos para enseñarles el lugar donde se desarrollará el proyecto(4h). Montar bases en la zona de estudio. Trabajar con las ET y receptor GPS. Toma de datos (fotografía, esquemas, etc).
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CRC1, G02	0.16	4.00	Sí	No	No	Salida a campo a tomar datos de coordenadas para generar el MDT.

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	FB2, CRC1, G02	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	Los alumnos aprenden a manejar el programa informático que necesitan para generar el MDT y cubicar. Prácticas AUTOCAD
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	FB2, CRC1, G02	0.16	4.00	Sí	No	Sí	Generación del MDT. Resolución prácticas de AUTOCAD.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	FB2, CRC1, G06, G09	2.08	52.00	Sí	Sí	Sí	Los alumnos entregarán, de manera individual o en grupo, la solución que ellos adoptarían a los casos concretos que les proponemos.
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Debates	G06, G09	0.30	7.50	Sí	Sí	No	Los alumnos junto a los profesores comentan los aciertos y los fallos de las pre-entregas realizadas. Después se deja una semana para que los alumnos corrijan y hacen la entrega definitiva.
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA]	Debates	G06, G09	0.18	4.50	Sí	No	No	Preparación exposiciones orales de las entregas parciales. Preparación de las justificaciones técnicas tenidas en cuenta en la elección de la alternativa para ser defendida en público.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	G02, G06, G09	0.48	12.00	Sí	Sí	Sí	El profesor propone casos concretos que el alumno resuelve en clase relacionados con el trabajo pedido que el alumno deberá desarrollar.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	FB2, CRC1	0.60	15.00	No	-	-	Estudio individual para prepararse las pruebas de evaluación.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje orientado a proyectos	FB2, CRC1, G02, G06, G09	0.44	11.00	Sí	Sí	Sí	Los alumnos elaborarán una memoria final escrita con su propuesta de grupo. Es un trabajo autónomo con tutoría a demanda.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	G06, G09	0.40	10.00	Sí	Sí	No	Tutoría presencial obligatoria por grupos. Los alumnos y profesores discuten la viabilidad de la alternativa escogida y resuelven los problemas que van surgiendo en la elaboración del documento del proyecto.

Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB2, CRC1, G02	0.20	5.00	Sí	Sí	Sí	Se harán dos exámenes parciales de los conocimientos básicos teórico/prácticos aprendidos durante el curso. Cada prueba debe aprobarse independientemente para poder hacer la nota media de examen. En caso de no aprobar, el alumno podrá recuperar en un examen final global escrito.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G02, G06	0.04	1.00	Sí	Sí	Sí	Presentación oral y defensa pública del trabajo realizado durante el curso.
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.38			Horas totales de trabajo presencial: 59.50					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.62			Horas totales de trabajo autónomo: 90.50					

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.	
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	Existe una media de 7 entregas parciales individuales o en grupo que serán evaluadas del 1 al 10. Estas entregas están aprobadas si la calificación es igual o superior a 6. En caso de estar suspensas, el alumno completará alguna parte de la entrega, a criterio del profesor, para poder superarla. Las entregas serán ponderadas.
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Dos exámenes parciales de los conceptos de Expresión Gráfica y Cartográfica de la asignatura así como los conceptos de proyecto y trazado que se manejan en el trabajo. Ambos exámenes deben estar aprobados de manera independiente para hacer la nota media de la prueba de progreso. Estas pruebas serán recuperables en un examen final.
Elaboración de memorias de prácticas	25.00%	0.00%	Los alumnos realizarán una memoria final que recoja el trabajo realizado en la asignatura. En ella aparecerá la propuesta definitiva, la justificación técnica y los planos necesarios para comprenderla, así como los materiales a emplear.
Actividades de autoevaluación y coevaluación	25.00%	0.00%	Exposición oral (en grupo) y defensa (individual) de la propuesta de actuación de cada grupo.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El alumno deberá realizar un examen de conceptos de Expresión Gráfica-Cartográfica, y corregirá los aspectos suspensos de su memoria final, así como las entregas parciales que tenga suspensas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

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

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

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (13 h tot.)	10
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Trabajo en grupo] (6 h tot.)	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (4 h tot.)	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas] (5 h tot.)	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (4 h tot.)	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo dirigido o tutorizado] (52 h tot.)	26

Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (7.5 h tot.)	3
Foros y debates on-line [AUTÓNOMA] [Debates] (4.5 h tot.)	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (12 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Autoaprendizaje] (15 h tot.)	10
Tutorías de grupo [PRESENCIAL] [Tutorías grupales] (10 h tot.)	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (5 h tot.)	5

Tema 2 (de 2): Elaboración del proyecto.

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

Actividad global

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

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Cartula Sánchez de Neira, Jose Luis	Sistema de posicionamiento global (GPS)	Instituto Geográfico Nacional	84-505-7473-0	2000	
Correia, Paul	Guía práctica del GPS	Marcombo	84-267-1324-6	2002	
Delgado Traperero, Esperanza	El GPS en la construcción	Editorial CEAC	978-84-329-1999-2	2009	
Gentil Baldrich, José María	Método y aplicación de representación acotada y del terreno	Bellisco	84-930002-0-5	1989	
Gilpérez Fraile, Luis	Cómo utilizar un GPS : manual práctico para practicantes de	Risko	84-605-6734-6	1997	
León Robles, Carlos A.	Trazado geométrico de obras lineales Apuntes GPS proporcionados por el profesor Apuntes MDT proporcionados por el profesor Apuntes Método racional proporcionados por el profesor	Universidad de Granada	978-84-338-5412-4 (r	2012	

1. Datos generales

Asignatura: RESISTENCIA DE MATERIALES	Código: 38316
Tipología: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS: 9
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21
Curso: 2	Duración: Segundo cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas: Inglés	
Página Web:	

Nombre del profesor: CHENGXIANG YU - Grupo(s) impartido(s): 20 21				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A55	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	6313	rena@uclm.es	Lunes a Jueves: 17:00-19:00

2. Requisitos previos

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

CRC3	Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
CRC4	Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.
FB4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
G10	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Entender el comportamiento de los cuerpos y de los materiales a través de modelos teóricos (punto material, sólido rígido, sólido deformable). Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.

Entender las leyes de la Estática y el funcionamiento de las estructuras isostáticas.

Conocer el funcionamiento de los elementos estructurales básicos y el de estructuras hiperestáticas sencillas.

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

Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Hipótesis fundamentales

- Tema 1.1** Definición de tensión y deformación
- Tema 1.2** Ecuaciones constitutivas
- Tema 1.3** Definición de esfuerzos
- Tema 1.4** Condiciones de Contorno
- Tema 1.5** Rozamiento estático

Tema 2 Estructuras de barras

- Tema 2.1** Estructuras de barras articuladas isostáticas
- Tema 2.2** Estructuras de barras articuladas hiperestáticas

Tema 3 Estructuras de vigas y pórticos

- Tema 3.1** Vigas isostáticas
- Tema 3.2** Análisis de vigas continuas hiperestáticas
- Tema 3.3** Pórticos

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	FB4, CRC3, CRC4	1.50	37.50	Sí	Sí	No	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CRC3, CRC4	1.60	40.00	Sí	Sí	Sí	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	FB4, CRC3, CRC4	0.40	10.00	Sí	No	Sí	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	G10	1.00	25.00	Sí	Sí	Sí	
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB4, CRC3, CRC4	0.30	7.50	Sí	No	No	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB4, CRC3, CRC4, G10	4.20	105.00	Sí	No	Sí	
Total:			9.00	225.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 3.40			Horas totales de trabajo presencial: 85.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.60			Horas totales de trabajo autónomo: 140.00					

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.	
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	
Realización de actividades en aulas de ordenadores	30.00%	0.00%	
Pruebas de progreso	60.00%	0.00%	
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Las oportunidades de evaluación a lo largo del curso serán tres, dos de las cuales tendrán el carácter de exámenes finales y la tercera de evaluación por curso. Los exámenes finales consistirán en una prueba única que abarcará toda la materia impartida; se evaluarán de 0 a 100 puntos, siendo necesario alcanzar una nota igual o superior a 50 puntos para superar la asignatura. En el examen final de la convocatoria ordinaria los alumnos pueden optar por examinarse sólo de aquellas partes que tengan suspensas. En el examen final de la convocatoria extraordinaria los alumnos se examinarán de toda la materia impartida.

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

Tema 1 (de 3): Hipótesis fundamentales

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (37.5 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (40 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.)	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (25 h tot.)	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (7.5 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (105 h tot.)	25

Tema 2 (de 3): Estructuras de barras

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (37.5 h tot.)	15
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (40 h tot.)	19
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.)	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (25 h tot.)	12
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (7.5 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (105 h tot.)	42

Tema 3 (de 3): Estructuras de vigas y porticos

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (37.5 h tot.)	17.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (40 h tot.)	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (10 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo] (25 h tot.)	8
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (7.5 h tot.)	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (105 h tot.)	38

Actividad global

Actividades formativas

	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	37.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	40

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	25
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	105

Total horas: 225

10. Bibliografía, recursos					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
A. Morales Bueso, J.E. Ruiz García et al	Apuntes de Resistencia de Materiales	Servicio de Publicaciones de Alumnos	Madrid	1966	
F. P. Beer and E.R. Johnston	Mecánica vectorial para ingenieros	MaGraw-Hill	84-481-1079-X	1997	
Meriam, James L.	Estática	Reverté	84-291-4257-6	1999	
S.T. Timoshenko	Strength of materials, Part I: Element theory and Problems	Lancaster Press, USA	New York	1948	
S.T. Timoshenko	History of strength of materials	Maple Press Company, USA	York	1953	

1. Datos generales

Asignatura: INGENIERÍA HIDRÁULICA	Código: 38315
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20
Curso: 2	Duración: Segundo cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
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	MariaCarmen.Castillo@uclm.es	Se indicarán al comienzo de cada cuatrimestre
Nombre del profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico
Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
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

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

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

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

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

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

Competencias propias de la asignatura

Competencia número 4	Capacidad de dimensionamiento y modelización de procesos hidráulicos unidimensionales en sistemas de presión, canales y ríos.
Competencia número 5	Conocimiento de las ecuaciones básicas para la modelación de movimientos irrotacionales.
CRC7	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
G01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G05	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la ingeniería civil.
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

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

Conocimiento de las ecuaciones que rigen problemas hidráulicos no permanentes.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Mecánica de los Fluidos

Tema 1.1 Características físicas de los fluidos

Tema 1.2 Hidrostática

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

Tema 1.4 Estudio general del movimiento de los fluidos incompresibles

Tema 2 Hidráulica Técnica

Tema 2.1 Movimiento permanente en tuberías

Tema 2.2 Movimiento permanente en lámina libre

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CRC7, G01, G02, G05, Competencia número 4, Competencia número 5	1.24	31.00	No	-	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CRC7, G01, G02, G05, G06, Competencia número 4, Competencia número 5	0.88	22.00	Sí	Sí	No	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CRC7, G01, G06, Competencia número 4	0.12	3.00	Sí	Sí	No	Asistencia obligatoria al laboratorio
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CRC7, G01, G02, G06, Competencia número 4, Competencia número 5	0.16	4.00	Sí	Sí	Sí	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CRC7, Competencia número 4	0.36	9.00	Sí	Sí	No	Los informes de prácticas se entregarán en la fecha indicada. En caso de suspender los informes, podrán recuperarse, en convocatoria ordinaria, mediante examen único del contenido de las prácticas con una calificación máxima de 5 siempre que ninguna de las notas de prácticas sea 0.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CRC7, G01, G02, G05, G06, Competencia número 4, Competencia número 5	3.04	76.00	No	-	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CRC7, G01, G02, G05, G06, Competencia número 4, Competencia número 5	0.20	5.00	Sí	Sí	No	
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00					

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	20.00%	0.00%	4% cada práctica
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Primer parcial (tema 1)
Pruebas de progreso	20.00%	0.00%	Segundo parcial (tema 2)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	15.00%	0.00%	
Otro sistema de evaluación	20.00%	0.00%	Presentación de temas y ejercicios y casos resueltos
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio.

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

Se especificará las fechas en las que cada alumno debe realizar la presentación y defensa oral de un tema o ejercicio resuelto.

Los exámenes parciales son liberatorios.

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

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

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio.

El informe de cada práctica de laboratorio se entregará en la fecha establecida con independencia de si el alumno opta a la evaluación por parciales, a la convocatoria ordinaria o a la extraordinaria. Cada día de retraso en la entrega supone una penalización de 2 puntos sobre 10. Las prácticas numéricas podrán volver a ser entregadas en la fecha del examen extraordinario.

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

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

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización, no habrá exámenes parciales sino una prueba final. Las prácticas deben estar aprobadas.

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

Tema 1 (de 2): Mecánica de los Fluidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (31 h tot.)	16
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22 h tot.)	12
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (3 h tot.)	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas] (4 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (9 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (76 h tot.)	38
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (5 h tot.)	2.5

Tema 2 (de 2): Hidráulica Técnica

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (31 h tot.)	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (22 h tot.)	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (3 h tot.)	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas] (4 h tot.)	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (9 h tot.)	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (76 h tot.)	38
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (5 h tot.)	2.5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	31
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	22
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	76
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	5
Total horas: 150	

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Batchelor, G. K.	An introduction to fluid dynamics	Cambridge University Press	978-0-521-66396-0	2009	
BERTIN, John J.	Mecánica de fluidos para ingenieros	Prentice-Hall-Hispanoamericana	968-880-071-6	1986	
Chow, Ven Te	Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow	Diana	968-13-1327-5	1993	
Daugherty, Robert L.	Fluid mechanics : (with engineering applications)	McGraw-Hill	0-07-015427-9	1977	
Giles, Ranald V.	Mecánica de los fluidos e hidráulica	McGraw-Hill	978-84-481-1898-3	2003	
Mays, L. W.	Water resources engineering	John Wiley and Sons		2001	
Streeter, Victor L.	Mecánica de los fluidos	McGraw-Hill	958-600-987-4	2001	
Wurbs, R. A. y James, W. P.	Water resources engineering	Prentice Hall		2002	

1. Datos generales

Asignatura: TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGÍA	Código: 38317
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 9
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20
Curso: 2	Duración: Segundo cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web: http://tp23caminos1011.blogspot.com/	

Nombre del profesor: JOSE MARIA CORONADO TORDESILLAS - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-A-36	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3262	josemaria.coronado@uclm.es	Se publicarán al comienzo de cada semestre

Nombre del profesor: SANTIAGO EXPOSITO PAJE - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos/ 2-A-36	FÍSICA APLICADA	902 204 100 Ext 3270	santiago.exposito@uclm.es	Aparecerá en Campus Virtual de la asignatura, en el documento de presentación.

Nombre del profesor: MARIA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho 2 A37.	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

2. Requisitos previos

Es necesario para el correcto seguimiento de la asignatura, haber superado las asignaturas de: Fundamentos de Física y Geometría descriptiva. Son necesarios igualmente, los conocimientos de expresión gráfica y cartográfica, y ecología. **Es muy recomendable seguir la asignatura al tiempo o antes que el trabajo proyectual Ingeniería y Territorio.**

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

Esta asignatura pretende mostrar a los alumnos las implicaciones territoriales de las obras de ingeniería civil, y su papel como infraestructuras en el funcionamiento de las actividades humanas. Éstas se ubican en el territorio, necesitan de recursos (materias primas, energía, agua, etc.), que consumen recursos y generan residuos. Estos recursos se mueven a través de las redes, verdaderas protagonistas del territorio. Entre ellas, las redes de transporte tienen papel fundamental, ya sea de mercancías, de información, de agua o de energía.

Se imparte en el mismo cuatrimestre que Trabajo Proyectual Ingeniería y Territorio en la cual se desarrolla la aplicación práctica de muchos de los contenidos teóricos desarrollados en esta asignatura, por ello, **se recomienda a los alumnos cursar ambas asignaturas el mismo curso, o en caso de no ser posible, que se matriculen de TERRITORIO, INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS Y ENERGIA antes que del Trabajo Proyectual Ingeniería y Territorio.**

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

Competencias propias de la asignatura

CRC10	Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.
E02	Capacidad de entender los procesos territoriales (naturales y antrópicos) de un lugar incluida su componente histórica, y utilizarlos en el diseño de obras públicas.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G04	Compromiso ético y deontología profesional.
G11	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
TSU3	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
TSU4	Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Entender el sistema eléctrico, con todas sus partes: la generación de los distintos tipos de energía, su distribución y su consumo, considerando las distintas fuentes (Hidroeléctrica, nuclear, renovables)

Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.

Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.

Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.

Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Presentación. Territorio, infraestructuras recursos y energía

Tema 1.1 Razones para la ubicación de asentamientos: estratégicas, recursos, transporte, etc..

Tema 2 El Territorio Pre-industrial. El Sector primario.

Tema 2.1 El soporte natural. La Agricultura (intensiva-extensiva) y los regadíos, influencia en el parcelario. Ganadería y las vías pecuarias. Recursos Mineros. La energía hidráulica. Los caminos y lugares históricos. El territorio como patrimonio.

Tema 3 El Ferrocarril y la primera revolución industrial.

Tema 3.1 La máquina de vapor y el desenclavamiento energético. Las lógicas de construcción de la red ferroviaria. Estaciones, tipos. Efectos urbanos del ferrocarril. Situación actual del ferrocarril. El tranvía y la ciudad. Criterios de localización de la industria en la ciudad. Los puertos.

Tema 4 Las carreteras.

Tema 4.1 Carreteras para vehículos hipomóviles: características, criterios de trazado, efectos territoriales. Las carreteras para automóviles. La dispersión urbana. Suburbia. El comercio asociado al automóvil. Las variantes de población. Las autopistas.

Tema 5 La electricidad y la segunda revolución industrial.

Tema 5.1 La Generación eléctrica (centrales y fuentes de energía), su transporte (redes y subestaciones), y su consumo: los puntos de consumo. El desenclavamiento de la industria.

Tema 6 El agua.

Tema 6.1 El agua como recurso. La captación, almacenaje, potabilización, consumo, depuración. Presas y otras fuentes. Residuos.

Tema 7 El transporte de alta velocidad.

Tema 7.1 El transporte aéreo. Aeropuertos. Relaciones y sistemas de ciudades. El tren de alta velocidad. Situaciones territoriales del

Tema 8 La regulación urbanística

Tema 8.1 El marco legal. La producción del suelo urbano. Clasificación y calificación del suelo. Tipos de planes.

Tema 9 Estrategias de movilidad urbana.

Tema 9.1 La sostenibilidad de la movilidad: Transporte público. Bicicletas y peatones. Planes de movilidad urbana sostenible.

Tema 10 Sistema eléctrico de potencia I.

Tema 10.1 Conceptos eléctricos y electromagnéticos. Circuitos eléctricos de corriente continua.

Tema 11 Sistema eléctrico de potencia II.

Tema 11.1 Corriente alterna. Análisis y resolución de circuitos.

Tema 12 Sistema eléctrico de potencia III.

Tema 12.1 Corriente alterna trifásica. Laboratorio/seminarios.

Comentarios adicionales sobre el temario

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G11, E02, TSU3, TSU4, CRC10, G02, G04	2.76	69.00	No	-	-	Exposiciones orales apoyadas con el uso de la pizarra o el cañón
Foros y debates en clase [PRESENCIAL]	Debates	G11, E02, G04	0.24	6.00	No	-	-	Los debates que se realizarán en clase integrarán conocimientos de varios temas.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G11, E02, TSU3, TSU4, CRC10, G02, G04	0.24	6.00	Sí	No	Sí	Las pruebas de seguimiento se realizan una vez finalizados el tema 4, tema 9 y tema 12.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G11, E02, TSU3, TSU4, CRC10, G02, G04	0.12	3.00	Sí	No	Sí	En la prueba final los alumnos deberán examinarse de la totalidad de la asignatura con independencia de haber aprobado alguna de las pruebas de progreso
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G11, E02, TSU3, TSU4, CRC10, G02, G04	5.28	32.00	No	-	-	
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA]		G11, G02, G04	0.12	3.00	Sí	No	No	
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]		G11, E02, TSU3, TSU4, CRC10, G02, G04	0.24	6.00	Sí	No	No	Presentaciones de los alumnos y puesta en común.

Total:	9.00	225.00
Créditos totales de trabajo presencial: 3.60	Horas totales de trabajo presencial: 90.00	
Créditos totales de trabajo autónomo: 5.40	Horas totales de trabajo autónomo: 135.00	

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	75.00%	0.00%	En las pruebas se incluyen los parciales y el final
Trabajo	25.00%	0.00%	Presentación de temas y trabajos realizados en grupo
Total:	100.00%	0.00%	

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

No asignables a temas

Actividades formativas

	Horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (6 h tot.)	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3

Tema 1 (de 12): Presentación. Territorio, infraestructuras recursos y energía

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	11

Grupo 20

Fecha de inicio: 09/01/2015

Fecha de fin: 16/01/2015

Tema 2 (de 12): El Territorio Pre-industrial. El Sector primario.

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	9

Grupo 20

Fecha de inicio: 19/01/2015

Fecha de fin: 23/01/2015

Tema 3 (de 12): El Ferrocarril y la primera revolución industrial.

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	10
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] (3 h tot.)	1

Grupo 20

Fecha de inicio: 26/01/2015

Fecha de fin: 03/02/2015

Tema 4 (de 12): Las carreteras.

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	9

Grupo 20

Fecha de inicio: 04/02/2015

Fecha de fin: 10/02/2015

Tema 5 (de 12): La electricidad y la segunda revolución industrial.

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	4
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	9

Grupo 20

Fecha de inicio: 11/02/2015

Fecha de fin: 20/02/2015

Tema 6 (de 12): El agua.

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	10
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] (3 h tot.)	1

Grupo 20

Fecha de inicio: 23/02/2015

Fecha de fin: 02/03/2015

Tema 7 (de 12): El transporte de alta velocidad.

Actividades formativas

	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	11

Grupo 20

Tema 8 (de 12): La regulación urbanística

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	10
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] (3 h tot.)	1

Grupo 20

Fecha de inicio: 13/03/2015

Fecha de fin: 20/03/2015

Tema 9 (de 12): Estrategias de movilidad urbana.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	5
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates] (6 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	11
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (6 h tot.)	3

Grupo 20

Fecha de inicio: 23/03/2015

Fecha de fin: 08/04/2015

Tema 10 (de 12): Sistema eléctrico de potencia I.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	14

Grupo 20

Fecha de inicio: 10/04/2015

Fecha de fin: 17/04/2015

Tema 11 (de 12): Sistema eléctrico de potencia II.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	14

Grupo 20

Fecha de inicio: 20/04/2015

Fecha de fin: 27/04/2015

Tema 12 (de 12): Sistema eléctrico de potencia III.

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (69 h tot.)	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (132 h tot.)	14
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] (6 h tot.)	3

Grupo 20

Fecha de inicio: 28/04/2015

Fecha de fin: 06/05/2015

Comentario: La preparación, exposición y defensa de un tema sobre el sistema eléctrico de potencia en seminarios es muy recomendable para superar dicha competencia.

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	69
Foros y debates en clase [PRESENCIAL] [Debates]	6
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	132
Lectura de artículos y recensión [AUTÓNOMA] []	3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] []	6
Total horas: 225	

Grupo 20

Inicio de actividades: 09/01/2015

Fin de las actividades: 06/05/2015

Comentarios generales sobre la planificación:

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Boylestad R.L.	Introducción al análisis de circuitos	Ed. Paraninfo				
Calvo Palacios, José Luis	Las llegadas del ferrocarril y ferrocarril de alta velocidad las ciudades				1998	
Carmona Fernández, Diego	Cálculo de instalaciones y sistemas eléctricos : proyectos	@becedario		84-933000-6-3	2003	
Castells, Manuel	Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI	Alianza	Madrid		2001	
Chapman S.L	Máquinas Eléctricas	Mc. Graw-Hill				

Coronado, José María	Proyecto del territorio: Prescripciones territoriales a los proyectos de carreteras				2002
Coronado, José María; Garmendia, Maddi y Ramirez de Arellano, Javier	Docencia y aprendizaje del urbanismo mediante proyectos. El Trabajo Proyectual Desarrollo Urbano y Territorial en Alcázar de San Juan	UCLM			2010
Duany, Andres; Plater-Zyberk Elizabeth y Speck Jeff	Suburban nation: the rise of sprawl and the decline of the American dream	North Point Press	New York		2000
Esteban i Noguera, Juli	Elementos de ordenación urbana	Edicions de la Universitat Politècnica de Catal		84-8301-211-1	1998
Gurrutxaga Ruiz, José Antonio	Electrotecnia Básica para ingenieros Civiles	Universidad de Cantabria			
Hall, Peter	Ciudades del mañana: historia del urbanismo en el siglo XX	Ediciones del Serbal	Barcelona		1996
Izquierdo, Rafael, et al.	Transportes, un enfoque integral	Servicio de Publicaciones, CICCIP	Madrid		1994
Jacobs, Allan B.	Grandes calles	Servicio de Publicaciones de la Universidad de		84-8102-119-9	1996
Jiménez Garza Ramos, Fernando	Análisis de circuitos eléctricos : Teoría y problemas	Limusa		968-18-1152-6	1980
Julià Sort, Jordi	Del aeródromo a la ciudad aeroportuaria				2008
Kostof, Spiro	The city shaped : urban patterns and meanings through histo	Bulfinch Press Book		0-8212-2016-0	1999
Kostof, Spiro	The city assembled: the elements of urban form through history	Thames & Hudson	London		
Manchón, Felipe et al.	Recomendaciones para el diseño del viario urbano	Comunidad de Madrid	Madrid		
Menendez Martínez, José María	El AVE en Ciudad Real y Puertollano : notas sobre su inciden	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Camin		84-600-9745-5	2002
Ministerio de Fomento	El Transporte y las Comunicaciones, Informe Anual 2010	Secretaría General Técnica, M. F	Madrid		2010
Ortega Valcárcel, José	El patrimonio territorial: El territorio como recurso cultural y económico				1998
Rodríguez Lázaro, Francisco Javier	Las primeras autopistas españolas (1925/1936)	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Madrid		2004
Rosell Polo, Joan Ramon	Circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos : fundamentos	Universitat de Lleida		84-8409-069-8	2000
Santos y Ganges, Luis (1962)	Urbanismo y ferrocarril : la construcción del espacio ferrov	Fundación de los Ferrocarriles Españoles		978-84-89649-02-6	2007
Sanz, Alfonso	La bicicleta en la ciudad : manual de políticas y diseño	Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones		84-498-0214-8	1999
Solà-Morales i Rubió, Manuel de	Las formas de crecimiento urbano	UPC		84-8301-197-2	2008
Soria y Puig, Arturo y Menéndez de Luarca, José Ramón	El territorio como artificio cultural. Corografía histórica del Norte de la Península Ibérica				1994
Terán, Fernando de	El problema urbano	Salvat		84-345-7880-8	1985
Ureña Fránces, José María et al.	Alta velocidad ferroviaria e integración metropolitana en España: el caso de Ciudad Real y Puertollano		Eure, 31 (92), 87-104		2005

Ureña Francés, José María; Garmendia Antín, Maddi Coronado Tordesillas, José María	Nuevos procesos de metropolización facilitados por la alta velocidad ferroviaria		Ciudad y territorio: Estudios territoriales, 160, pp. 213-232		2009
Ureña Francés, José María; Ribalaygua Batalla, Cecilia; Coronado Tordesillas, José María; Escobedo Cardeñoso, Fernando; Garmendia Antín Maddi	Situaciones y retos territoriales de la Alta Velocidad Ferroviaria en España				2006
Uriol, J. Ignacio.	Historia de los Caminos en España	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	Madrid		1990
Zamorano Martín, Clara; Bigas, Joan y Sastre	Manual de tranvías, metros ligeros y sistemas en plataforma reservada	Consortio Regional de Transportes de Madrid.	Madrid		2005
	Cañadas, cordeles y veredas	Consejería de Agricultura y Ganadería		978-84-9718-309-3	2005
	Circuitos eléctricos para la ingeniería	McGraw-Hill Interamericana		84-481-4179-2	2004

1. Datos generales

Asignatura: TRABAJO PROYECTUAL: INGENIERIA Y TERRITORIO	Código: 38318
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20
Curso: 2	Duración: Segundo cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

Nombre del profesor: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ LAZARO - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho 2 A48.	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3268	fcojavier.rodriguez@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

Nombre del profesor: MARÍA RITA RUIZ FERNANDEZ - Grupo(s) impartido(s): 20				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho 2 A37.	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3287	rita.ruiz@uclm.es	Se concretará al iniciar el curso en función de la disponibilidad de los alumnos.

2. Requisitos previos

El correcto seguimiento del proyecto exige haber superado las asignaturas: Geometría descriptiva, Topografía, Ecología y Trabajo proyectual: expresión gráfica y cartográfica en Ingeniería.

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

La asignatura pretende introducir al alumno en el análisis de los procesos territoriales, de modo que sea capaz de realizar proyectos básicos de planificación.

Se imparte en el mismo cuatrimestre que la asignatura Territorio, infraestructuras, recursos y energía, en la que se desarrolla la base conceptual y teórica necesaria para afrontar satisfactoriamente el proyecto.

Nota. Hasta la fecha, la asignatura ha sido impartida por dos profesores a tiempo completo y un profesor asociado. El temario, las actividades y la planificación se han diseñado considerando la participación del equipo docente descrito. Es muy probable que, de no poder contar con los profesores a que se hace referencia, el proceso de enseñanza y aprendizaje, tal como queda planteado en esta guía, se vea sensiblemente afectado.

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

Competencias propias de la asignatura

CRC10	Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.
E01	Capacidad para la ordenación del suelo estableciendo alineaciones, redes viarias y de infraestructuras, intensidades de usos, a escala urbana y territorial.
E02	Capacidad de entender los procesos territoriales (naturales y antrópicos) de un lugar incluida su componente histórica, y utilizarlos en el diseño de obras públicas.
FB2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G04	Compromiso ético y deontología profesional.
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G07	Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
G08	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G10	Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
G11	Capacidad para integrar criterios de sostenibilidad, respeto por el medio ambiente e interés general en los procesos de diseño y toma de decisiones ingenieriles, guardando la racionalidad económica.
TSU3	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
TSU4	Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.
 Realizar trabajos de análisis de un territorio, generando cartografía y esquemas temáticos.
 Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.
 Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.
 Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
 Conocer las implicaciones del sistema energético en la ordenación del territorio y el resto de infraestructuras.
 Realizar trabajos de análisis de un territorio, generando cartografía y esquemas temáticos.
 Comprender los efectos fundamentales de las infraestructuras en el territorio, y viceversa.
 Conocer las bases legales de la regulación de los usos del suelo.
 Realizar estudios básicos de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

Resultados adicionales

Los trabajos proyectuales son una herramienta mediante la cual, a través de la práctica, los alumnos adquieren nuevos conocimientos y destrezas. Con ellas repasan y consolidan los conocimientos adquiridos en otras asignaturas. En este proyecto, enfatizando en los conocimientos adquiridos de representación gráfica y cartográfica, topografía y ecología del curso anterior, se pretende que el alumno adquiera nuevos conocimientos y desarrolle capacidades y destrezas.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Los proyectos de Ingeniería. Presentación del Trabajo Proyectual.

Tema 2 Análisis territorial. El medio físico.

Tema 3 Análisis territorial. La configuración del territorio preindustrial.

Tema 4 Análisis territorial. Redes: carreteras y ferrocarriles.

Tema 5 Análisis territorial. Redes: agua y energía.

Tema 6 Análisis territorial. Vías para tráfico no motorizado

Tema 7 Diagnóstico y propuesta de ordenación.

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G08, G09, G10, G11, E02, TSU3, TSU4, FB2, G02, G04, G06, G07	0.08	2.00	Sí	Sí	No	Exposiciones orales apoyadas con el uso de la pizarra o el cañón
Trabajo de campo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	G08, G09, G10, G11, E02, TSU3, TSU4, FB2, G02, G04, G06, G07	0.28	7.00	Sí	No	No	A lo largo del proyecto se realizará una visita de campo al área de trabajo.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	G08, G09, G10, G11, E01, E02, TSU3, TSU4, FB2, CRC10, G02, G04, G06, G07	1.68	42.00	Sí	No	Sí	Los alumnos trabajan en grupo en los bloques temáticos 2 a 7. Los profesores discuten el trabajo con los alumnos, les orientan, debaten con ellos, etc.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	G08, G09, G10, G11, E01, E02, TSU3, TSU4, FB2, G02, G04, G06, G07	0.24	6.00	Sí	Sí	Sí	Presentaciones de los alumnos y puesta en común.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	G08, G09, G10, G11, E01, E02, TSU3, TSU4, FB2, CRC10, G02, G04, G06, G07	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	Prueba que se realiza una vez concluida la fase de análisis con objeto de evaluar el rendimiento individual de cada alumno.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	G08, G09, G10, G11, E01, E02, TSU3, TSU4, FB2, CRC10, G02, G04, G06, G07	0.20	5.00	Sí	No	Sí	Repaso para la prueba de evaluación individual
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	G08, G09, G10, G11, E01, E02, TSU3, TSU4, FB2, CRC10, G02, G04, G06, G07	3.40	85.00	Sí	No	Sí	Los alumnos trabajan en grupo en los bloques temáticos 2 a 7.
Total:			6.00	50.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00					

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.	
Pruebas de progreso	85.00%	0.00%	Trabajo y exposiciones desarrolladas en el taller a través de las distintas entregas programadas y una presentación final por parte de los grupos.
Prueba	15.00%	0.00%	Examen individual.
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La metodología PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos) requiere de la asistencia regular del alumno a clase. Es, fundamentalmente, en las horas lectivas dedicadas al taller cuando los profesores pueden revisar, discutir y orientar el trabajo que los alumnos van realizando.

Para superar la asignatura es necesario aprobar cada una de las entregas planteadas a lo largo del curso, la presentación final y el examen escrito.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No existen.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No existen.

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

No asignables a temas

Actividades formativas

	Horas
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (7 h tot.)	7
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (5 h tot.)	5

Tema 1 (de 7): Los proyectos de Ingeniería. Presentación del Trabajo Proyectual.

Actividades formativas

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

Grupo 20

Fecha de inicio: 12/01/2015

Fecha de fin: 16/01/2015

Tema 2 (de 7): Análisis territorial. El medio físico.

Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	10

Grupo 20

Fecha de inicio: 19/01/2015

Fecha de fin: 30/01/2015

Tema 3 (de 7): Análisis territorial. La configuración del territorio preindustrial.

Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	15

Grupo 20

Fecha de inicio: 02/02/2015

Fecha de fin: 13/02/2015

Tema 4 (de 7): Análisis territorial. Redes: carreteras y ferrocarriles.

Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	15

Grupo 20

Fecha de inicio: 16/02/2015

Fecha de fin: 27/02/2015

Tema 5 (de 7): Análisis territorial. Redes: agua y energía.

Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	15

Grupo 20

Fecha de inicio: 02/03/2015

Fecha de fin: 13/03/2015

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

Actividades formativas

	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	10
Grupo 20	
Fecha de inicio: 16/03/2015	Fecha de fin: 27/03/2015
Tema 7 (de 7): Diagnóstico y propuesta de ordenación.	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (42 h tot.)	7
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)] (6 h tot.)	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (85 h tot.)	20
Grupo 20	
Fecha de inicio: 13/04/2015	Fecha de fin: 08/05/2015

Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	2
Trabajo de campo [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	7
Talleres o seminarios [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	42
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	85
	Total horas: 150

Grupo 20	Inicio de actividades: 12/01/2015	Fin de las actividades: 08/05/2015
La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas		

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional	http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp				
Coronado Tordesillas, José María, Garmendia, Maddi, y Ramírez de Arellano, Javier	Docencia y aprendizaje del urbanismo mediante proyectos: el Trabajo Proyectual "Desarrollo urbano y territorial" en Alcázar de San Juan	Universidad de Castilla-La Mancha, ETSI de Caminos, Canales y Puertos	978-84-608-1033-9	2010	
Espacios protegidos, ecosistemas y vías pecuarias (MAGRAMA)	http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/				
Información catastral (SIGPAC)	http://sigpac.magrama.es/feqa/visor/				
Kjersdam, Finn, y Enemark, Stig	The Aalborg experiment: project innovation in university education	Aalborg University, Faculty of Engineering and Science	87-7307-480-2	1997	
Menéndez de Luarda, José Ramón	La construcción del territorio: mapa histórico del Noroeste de la Península Ibérica. Con prólogo de Arturo Soria	Lunberg	8489981159	2000	
Menéndez de Luarda, José Ramón, y Soria, Arturo	"El territorio como artificio cultural. Corografía histórica del Norte de la Península Ibérica"			1994	
Programa de caminos naturales del MAGRAMA	http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/programa/				
Programa de Vías Verdes de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles	http://www.viasverdes.com/principal.asp				
Ruta del Quijote (JCCM)	www.quijote.es/IVCentenario_RutaDonQuijote.php				
Sanz, Alfonso	La bicicleta en la ciudad: manual de políticas y diseño para favorecer el uso de la bicicleta como medio de transporte	Ministerio de Fomento	84-498-0214-8	1999	
Sede Electrónica de la Dirección General del Catastro (SEC).	http://www.sedecatastro.gob.es/				
Soria y Puig, Arturo	"Una visión territorial del patrimonio de las obras públicas. La red peninsular de parques lineales históricos"			1997	
Ureña Francés, José María	Ingeniería civil o ingeniería del territorio (Un nuevo proyecto académico en la Universidad de Castilla-La Mancha)	Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha	84-8427-000-9	1999	
Ureña, José María de, et al.	Ideas para Ciudad Real: un año de trabajos académicos en la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla-La Mancha	Universidad de Castilla-La Mancha	84-600-9689-0	2001	

TERCER CURSO

1. Datos generales

Asignatura: INGENIERÍA HIDROLÓGICA Y FLUVIAL Tipología: OBLIGATORIA Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL Curso: 3 Lengua principal de impartición: Español Uso docente de otras lenguas: Página Web:	Código: 38319 Créditos ECTS: 6 Curso académico: 2014-15 Grupos: 20 21 22 Duración: Primer cuatrimestre Segunda lengua: Inglés
---	--

Nombre del profesor: M ^a DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21 22				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3294	MariaCarmen.Castillo@uclm.es	Se indicarán al comienzo de cada cuatrimestre
Nombre del profesor: ALVARO GALAN ALGUACIL - Grupo(s) impartido(s): 20 21 22				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	3877	alvaro.galan@uclm.es	Se fijará una vez comenzado el curso académico
Nombre del profesor: JAVIER GONZALEZ PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 20 21 22				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
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

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

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

Formación básica en hidrología e hidráulica fluvial aplicado a la Ingeniería Civil.

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

Competencias propias de la asignatura

Competencia número 3	Capacidad para la modelación mediante herramientas informática de los procesos hidrológicos superficiales y subterráneos.
Competencia número 4	Capacidad de dimensionamiento y modelización de procesos hidráulicos unidimensionales en sistemas de presión, canales y ríos.
CRC7	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
CRC8	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
G01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G05	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de de la ingeniería civil.
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Capacidad de analizar y tomar decisiones en problemas de hidráulica fluvial con secciones complejas y compuestas de material suelto.
 Conocimiento de los procesos principales que intervienen en el ciclo hidrológico.
 Capacidad de selección y análisis de los procesos principales que intervienen en la hidrología de una cuenca, su modelación y estimación, así como el establecimiento de sus interacciones.
 Capacidad para el planteamiento y la resolución de los problemas de avenida y recursos, a la vez que dotar de habilidad para el análisis estadístico de variables hidrometeorológicas.
 Capacidad para el análisis y la resolución de problemas de movimiento del agua en poroso saturado, en régimen permanente, conociendo las ecuaciones generales que gobiernan el problemas, y las hipótesis simplificadoras más habituales en problemas reales.
 Capacidad de analizar y tomar decisiones en problemas de hidráulica fluvial con secciones complejas y compuestas de material suelto.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 El ciclo hidrológico y la cuenca hidrográfica

Tema 2 Hidrología estadística**Tema 3 El agua en la atmósfera****Tema 3.1** La atmósfera**Tema 3.2** El clima**Tema 3.3** La evaporación**Tema 3.4** La evapotranspiración**Tema 3.5** La precipitación**Tema 4 El agua en el subsuelo****Tema 4.1** Hidrogeología**Tema 4.2** Flujo en medio poroso saturado**Tema 4.3** Hidráulica de pozos**Tema 5 El movimiento del agua sobre la cuenca****Tema 5.1** La infiltración**Tema 5.2** La escorrentía**Tema 6 Análisis de los fenómenos de crecidas****Tema 6.1** El hidrograma unitario**Tema 6.2** El tránsito de hidrogramas**Tema 6.3** El método racional**Tema 7 La evaluación de recursos hídricos****Tema 7.1** Modelación hidrológica de recursos**Tema 8 Morfología fluvial****Tema 8.1** Introducción y conceptos generales**Tema 8.2** Clasificación de ríos**Tema 8.3** Geometría hidráulica de un río**Tema 8.4** Tipología y clasificación de cauces**Tema 8.5** Teoría del régimen**Tema 8.6** Análisis de ríos meandriformes**Tema 9 Equilibrio y dinámica de ríos****Tema 9.1** Estabilidad de una partícula**Tema 9.2** Estabilidad de una sección**Tema 9.3** Analogía de la balanza de Lané. Aplicaciones**Tema 9.4** Método de predicción de la respuesta**Tema 9.5** Procesos erosivos y deposicionales en cauces**Tema 9.6** Criterios y condicionantes en proyectos fluviales**Tema 9.7** Criterios y condicionantes en proyectos fluviales**Comentarios adicionales sobre el temario**

Los 7 primeros temas corresponden al bloque de Ingeniería hidrológica y los dos últimos al de hidráulica fluvial

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CRC7, CRC8, G01, G05, Competencia número 3, Competencia número 4	1.64	41.00	No	-	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CRC7, CRC8, G06, Competencia número 3, Competencia número 4	0.64	16.00	Sí	Sí	No	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CRC7, CRC8, G02, Competencia número 3, Competencia número 4	0.08	2.00	Sí	Sí	No	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CRC7, CRC8, G01, G06, Competencia número 4	0.04	1.00	Sí	Sí	No	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CRC7, CRC8, G01, G06, Competencia número 3, Competencia número 4	0.12	3.00	Sí	Sí	No	Los informes de prácticas se entregarán en la fecha indicada. En caso de suspender los informes, podrán recuperarse, en convocatoria ordinaria, mediante examen único del contenido de las prácticas con una calificación máxima de 5 siempre que ninguna de las notas de prácticas sea 0.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CRC7, CRC8, G01, Competencia número 3, Competencia número 4	3.32	83.00	No	-	-	

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CRC7, CRC8, G01, G02, G05, G06, Competencia número 3, Competencia número 4	0.16	4.00	Sí	Sí	No
Total:			6.00	50.00			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00				

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	10.00%	0.00%	Prácticas de laboratorio
Pruebas de progreso	13.00%	0.00%	Prueba de los temas 8 y 9
Pruebas de progreso	32.00%	0.00%	Prueba de los temas 1 a 7
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	0.00%	Relativas a los temas 1 a 7
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	15.00%	0.00%	
Otro sistema de evaluación	20.00%	0.00%	Presentación de temas y ejercicios y casos resueltos
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Es obligatoria la asistencia a la práctica de laboratorio.

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

Los exámenes parciales son liberatorios sólo para la convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar las prácticas.

Las partes (examen+prácticas) de Ingeniería Hidrológica (75%) e Ingeniería Fluvial (25%) deben tener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10 para compensar entre sí.

La práctica de laboratorio se guarda de un curso para otro siempre que sea de la misma temática.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Sólo se guardan las notas de la parte de Ingeniería Hidrológica o Ingeniería Fluvial si tienen una calificación igual o superior a 5 sobre 10.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización, no habrá exámenes parciales sino una prueba final. Las prácticas deben estar aprobadas.

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

No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (4 h tot.)	4
Tema 1 (de 9): El ciclo hidrológico y la cuenca hidrográfica	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	4.5
Tema 2 (de 9): Hidrología estadística	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	5
Tema 3 (de 9): El agua en la atmósfera	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	5
Tema 4 (de 9): El agua en el subsuelo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	16
Tema 5 (de 9): El movimiento del agua sobre la cuenca	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	7
Tema 6 (de 9): Análisis de los fenómenos de crecidas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	2.5

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (2 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	15

Tema 7 (de 9): La evaluación de recursos hídricos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	3.5

Tema 8 (de 9): Morfología fluvial

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas] (1 h tot.)	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo] (3 h tot.)	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	12

Tema 9 (de 9): Equilibrio y dinámica de ríos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (41 h tot.)	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (16 h tot.)	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos] (83 h tot.)	15

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral]	41
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	16
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] [Prácticas]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo en grupo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	83
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] [Combinación de métodos]	4

Total horas: 150

Comentarios generales sobre la planificación: La prueba final se refiere al examen final de la asignatura y las pruebas de progreso corresponden a los temas 1 a 7 (la primera) y 8 y 9 (la segunda).

10. Bibliografía, recursos

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Cardoso, António Heleno	Hidráulica fluvial	Fundação Calouste Gulbenkian	972-31-0815-1	1998	
Chang, Howard H.	Fluvial processes in river engineering	Krieger	1-57524-212-5	2002	
Chanson, Hubert	The hydraulics of open channel flow : an introduction : basi	Butterworth Heinemann	0-340-74067-1	2002	
Chow, Ven Te	Hidrología aplicada	McGraw-Hill Interamericana	958-600-171-7	1994	
Custodio, E. y Llamas, M. R.	Hidrología subterránea	Omega			
García, M. H.	Sediment transport: lecture notes.			1996	
Hoggan, D. H.	Floodplain hydrology and hydraulics	Mc Graw Hill			
Julien, Pierre Y.	Erosion and sedimentation	Cambridge University Press	0-521-63639-6	1998	
Julien, Pierre Y.	River mechanics	Cambridge University Press	0-521-52970-0	2002	
Knighton, David	Fluvial forms and processes : a new perspective	Arnold	0-340-66313-8	1998	
Lawrence Dingman, S.	Physical hydrology	Prentice Hall			
Leopold, Luna B.	Fluvial processes in geomorphology	Dover	0-486-68588-8	1995	
Linsley, Ray K.	Hydrology for engineers	McGraw Hill	0-07-084185-3	1988	
Martín Vide, Juan P.	Ingeniería de ríos	UPC	84-8301-563-3	2002	
Martínez Marín, Eduardo	Hidráulica fluvial : principios y práctica	Bellisco	84-95279-44-4	2001	
Seminara, G. and Blondeaux, P.	River, coastal and estuarine morphodynamics	Springer-Verlag		2001	
Thorne, C. R., Hey, R.D. and Newson, M.D.	Applied fluvial	John Wiley and Sons		1997	
Yalin, M. S. y Ferreira da Silva, A. M.	Fluvial processes			2001	

1. Datos generales

Asignatura: TP: HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y LA GESTIÓN DEL TERRITORIO	Código: 38320
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL	Curso académico: 2014-15
Centro: (603) E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL	Grupos: 20 21 22
Curso: 3	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	
Página Web:	

Nombre del profesor: ANA MARIA SANZ REDONDO - Grupo(s) impartido(s): 20 21 22				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico A52	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	3273	Ana.Sanz@uclm.es	Martes 16:15-18:30 Miércoles 12:00-14:00 Jueves 16:15-18:30

2. Requisitos previos

Conocimientos de Topografía, Cartografía, Geodesia y Geometría aprendidos en las asignaturas de Dibujo y Topografía de 1º, TP: Expresión Gráfica-Cartográfica de 2º curso de grado de la titulación.

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

La planificación, el análisis y la evaluación del territorio necesita de herramientas informáticas que le ayude a gestionar la información georreferenciada. La asignatura principalmente práctica desarrolla no sólo los conceptos fundamentales de las Nuevas Ciencias de Información de la Tierra, Teledetección y SIG, sino que en ella, se desarrolla un trabajo práctico de gestión territorial en el ámbito de la hidrología, la ordenación del territorio, del medio ambiente acústico, de la planificación urbanística y redes.

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

Competencias propias de la asignatura

FB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
G02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G06	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
G09	Capacidad para ampliar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. Capacidad de autoaprendizaje, para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

Resultados propios de la asignatura

Manejar los medios y técnicas gráficas que requiere la representación de los proyectos de ingeniería.
Gestionar la información georreferenciada para que le ayude a tomar decisiones en distintos ámbitos: planificación y gestión de recursos naturales, del transporte, hidrología, mantenimiento y gestión de redes, ordenación del territorio.
Conocer las herramientas necesarias para el control de calidad de los datos de partida y de los resultados obtenidos.

6. Temario / Contenidos

Tema 1 Fundamentos Teóricos

- Tema 1.1 Geodesia y Cartografía Matemática
- Tema 1.2 La nueva red geodésica
- Tema 1.3 Plataformas y Sensores
- Tema 1.4 Teledetección

Tema 2 Fuentes de datos

- Tema 2.1 Documentación Gráfica
- Tema 2.2 Tratamiento de Imágenes: correcciones
- Tema 2.3 Bases de datos: ortofotos, imágenes datos relacionales
- Tema 2.4 Criterios de selección y control de calidad

Tema 3 Sistemas de Información Geográfica

- Tema 3.1 Fundamentos Teóricos
- Tema 3.2 Análisis espacial y Gestión de Datos
- Tema 3.3 Aprendizaje Software comercial

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	FB3	0.48	12.00	Sí	No	No	Exposición de los conceptos teóricos básicos necesarios para el desarrollo de la asignatura
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	FB3, G02, G06, G09	0.60	15.00	Sí	Sí	Sí	Manejo de los distintos programas informáticos de SIG. El alumno resolverá en clase junto al profesor algunos ejercicios preparados para que se familiarice con las órdenes propias de los distintos programas informáticos
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB3, G02, G06, G09	0.60	15.00	Sí	Sí	Sí	Elaboración de un documento donde se refleje la resolución de los ejercicios propuestos con los distintos programas informáticos.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	FB3, G06, G09	2.60	65.00	Sí	Sí	Sí	Los alumnos en grupos de 3 o 4 desarrollarán un trabajo proyectual sobre planificación o gestión territorial, medioambiental o hidrológico. Relacionado con estos temas, los alumnos prepararán una exposición en inglés de una aplicación SIG desarrollada en cualquier parte del mundo.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	FB3, G02, G06, G09	0.60	15.00	Sí	Sí	No	Los alumnos en tutorías presenciales de grupo obligatorias, trabajarán sobre el proyecto de planificación o gestión elegido y resolverán las dudas o los problemas que vayan encontrando en el desarrollo del mismo con ayuda del profesor.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	G06, G09	0.60	15.00	Sí	No	No	En base a las dudas o problemas que los alumnos se vayan encontrando en el desarrollo de su proyecto, se programarán talleres o seminarios específicos, impartidos por el profesor o algún conferenciante, que les ayuden en su trabajo.

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	FB3, G02, G06, G09	0.12	3.00	Sí	Sí	Sí	El alumno realizará un examen de conceptos teóricos que está valorado en un 10% de la nota final. Además, el alumno deberá presentar, junto a sus compañeros de grupo, el proyecto de gestión o planificación. Esta presentación valdrá un 10% de la nota final. desarrollado.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	FB3, G02, G06, G09	0.40	10.00	Sí	Sí	Sí	Estudiar para el examen. Preparar la exposición oral de su trabajo.
Total:			6.00	150.00				
Créditos totales de trabajo presencial: 2.40			Horas totales de trabajo presencial: 60.00					
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60			Horas totales de trabajo autónomo: 90.00					

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	25.00%	0.00%	Examen de conceptos teóricos.
Elaboración de trabajos teóricos	25.00%	0.00%	Cada grupo de alumnos realizarán una memoria escrita del trabajo proyectual que haya desarrollado en la asignatura. La nota de la memoria, supondrá el 25% de la nota final.
Elaboración de memorias de prácticas	25.00%	0.00%	Cada alumno deberá presentar un informe de las prácticas con ordenador que haya resuelto.
Presentación oral de temas	20.00%	0.00%	La nota de la presentación oral de los trabajos de los alumnos valorará su expresión oral y defensa del trabajo (presencial) y los medios audiovisuales que haya utilizado para apoyarse en su explicación (semipresencial).
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota final se calculará con los porcentajes indicados anteriormente en cada sistema de evaluación sin diferenciar la valoración presencial de la semipresencial: 25% nota examen+ 25% nota trabajo grupo + 25% nota prácticas +20% exposición oral del trabajo de grupo+ 5% asistencia a clase con aprovechamiento. El alumno DEBE APROBAR CADA PARTE INDEPENDIENTEMENTE PARA QUE SE LE REALICE LA MEDIA. En caso de tener alguna parte suspensa, en la convocatoria ORDINARIA se presentará exclusivamente a la o las partes que tenga suspensa. Si en esta convocatoria no aprueba, el alumno irá a la convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La convocatoria Extraordinaria constará de un examen escrito u oral de conocimientos teórico-prácticos.La nota media se calculará: Examen Final de conocimientos teórico_prácticos (50%) + Nota trabajo grupo (25%) + defensa (25%).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Idem convocatoria Extraordinaria

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

Tema 1 (de 3): Fundamentos Teóricos

Actividades formativas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)

Horas

6

Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)

1

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)

6

Tema 2 (de 3): Fuentes de datos

Actividades formativas

Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Método expositivo/Lección magistral] (12 h tot.)

3

Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL] [Resolución de ejercicios y problemas] (15 h tot.)

5

Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (15 h tot.)

3

Prueba final [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (3 h tot.)

1

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (10 h tot.)

2

Tema 3 (de 3): Sistemas de Información Geográfica

Actividades formativas

Horas

