

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1469 - Sistemas de Información Geográfica para Ingeniería Civil

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Optativa. Curso 2

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología y Curso	Optativa. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	FORMACIÓN OPCIONAL ITINERARIO DE FORMACIÓN OPCIONAL		
Código y denominación	M1469 - Sistemas de Información Geográfica para Ingeniería Civil		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA GEOGRAFICA Y TECNICAS DE EXPRESION GRAFICA
Profesor responsable	CRISTINA MANCHADO DEL VAL
E-mail	cristina.manchado@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2003)
Otros profesores	JAVIER MARIA SANCHEZ ESPESO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de cartografía digital y sistemas cad, a nivel de Grado.
 Informática a nivel medio.
 Nociones básicas de bases de datos.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Tener un conocimiento suficiente de las ciencias que son aplicadas por la ingeniería civil.
Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería civil, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
Ser capaz de aplicar los fundamentos de la ingeniería civil a casos no conocidos por él.
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de modelar el funcionamiento de los sistemas afectados por la ingeniería civil.
Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema o instalación o servicio de ingeniería, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Ser capaz de entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.
Competencias Específicas
Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua
Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación
Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil, la mecánica computacional y/o la ingeniería matemática, entre otros.
Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de la terminología y los conceptos básicos sobre los SIG.
- Conocimiento de las principales herramientas de análisis, en entorno vectorial y ráster.
- Aplicación a los estudios de impacto ambiental.
- Aplicación a la ordenación territorial.
- Aplicación a la modelización del terreno para análisis de visibilidad.
- Aplicación a la caracterización hidráulica de un territorio.

4. OBJETIVOS

Conocer y saber gestionar información espacial usando las herramientas y metodologías de los GIS.

Diseñar, desarrollar e interpretar análisis GIS en casos típicos en Ingeniería.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio (PL)	20
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	2,5
- Evaluación (EV)	2,5
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	35
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	40
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque 1. Gis vectorial. Conceptos y herramientas básicas de análisis. Metodologías típicas de análisis.	3,00	0,00	7,00	0,00	0,50	0,50	1,50	10,00	0,00	0,00	1 a 5
2	Bloque 2. Gis ráster. Conceptos y herramientas básicas de análisis. Metodologías típicas de análisis.	3,00	0,00	7,00	0,00	0,50	0,50	1,50	10,00	0,00	0,00	6 a 10
3	Bloque 3.- Casos típicos en el ámbito de Ingeniería Civil. Análisis multicriterio para la selección de espacios. Análisis de cuencas visuales. Análisis hidrológico. Análisis de caminos óptimos.	4,00	0,00	6,00	0,00	1,50	1,50	2,00	15,00	0,00	0,00	10 a 15
TOTAL DE HORAS		10,00	0,00	20,00	0,00	2,50	2,50	5,00	35,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Tareas vectoriales	Trabajo	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	1-5 semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Necesaria su entrega y corrección, si procede, según las indicaciones del profesor.			
Test vectorial	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	5 semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Tareas ráster	Trabajo	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	6-10 semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Necesaria su entrega y corrección, si procede, según las indicaciones del profesor.			
Test ráster	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	10 semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Trabajo final	Trabajo	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	15 semana			
Condiciones recuperación	Correcciones según las indicaciones del profesor.			
Observaciones	Necesaria la entrega y superación de las tareas anteriores.			
Prueba presencial final	Actividad de evaluación con soporte virtual	Sí	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	15 semana			
Condiciones recuperación				
Observaciones				

TOTAL	100,00
Observaciones	
Control de la asistencia y rendimiento en clase por el profesor.	
Observaciones para alumnos a tiempo parcial	
La evaluación estará formada por 2 tipos de actividades: 1.- Trabajo final aula virtual, correspondiente a los bloques vectorial y ráster. Porcentaje: 40%. Nota mínima: 4. 2.- Prueba presencial. Constituida por las siguientes pruebas: - Examen teórico – laboratorio, vector. Porcentaje: 30%. Nota mínima: 4. - Examen teórico – laboratorio, ráster. Porcentaje: 30%. Nota mínima: 4.	

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Bernhardsen, T. (2002). Geographic Information Systems. John Wiley & Sons, New York.

Burrough, P.A.; Mcdonnell, R. (1998). Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems and Geostatistics). Oxford University Press. Oxford.

HarmoN, J.E.; Anderson, S. (2003). The design and Implementation of Geographic Information Systems. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey.

Longley, P.A.; Goodchild, M.F.; Maguire, D.J. y Rhind, D.W. (2005). Geographic Information Systems and Science. 2ª Ed. John Wiley & Sons. Chichester.

Complementaria

Felcisimo Perez, A. M. (1994). Modelos digitales del terreno: principios y aplicaciones en las Ciencias Ambientales. Pentalfa Ediciones, Madrid.

Gutierrez Puebla, J.; Gould, M. (1994). SIG: Sistemas de Información Geográfica. Ed. Síntesis. Madrid.

Lang, L. (1998). Managing Natural Resources with GIS. Redlands, Esri Press.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
ArcGis Desktop advanced, con las extensiones 3D analyst y Spatial Analyst.	Caminos	-1	B1	A determinar por el centro

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones