

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

Identificación y características de la asignatura						
Código	503136					
Denominación (español)	SIG					
Denominación (inglés)	GIS					
Titulaciones	Grado en Ingeniería Civil					
Centro	Escuela Politécnica					
Módulo	Formación de Tecnología Específica Obligatoria					
Materia	SIG					
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	6	
Profesorado						
Nombre		Despacho		Correo-e		
Elia Quirós Rosado		32 (Teleco)		equiros@unex.es		
Rufina Román Pavón		Secretaría Académica		rroman@unex.es		
Área de conocimiento	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría					
Departamento	Expresión Gráfica					
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Elia Quirós Rosado					
Competencias / Resultados de aprendizaje						
Competencias generales						
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.						
CG2 - Compresión de los múltiples condicionamientos 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 y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.						
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.						
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.						
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.						
Competencias básicas						
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte 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 su campo de estudio						

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias transversales

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Contenidos

Descripción general del contenido:

Herramientas SIG para estudios de viabilidad y alternativas de emplazamiento de infraestructuras de ingeniería civil. SIG para estudios de una o varias de las siguientes aplicaciones: cuencas hidrográficas, estudios ambientales, análisis de redes de distribución y/o camino óptimo, expropiaciones, gestión de inventario en infraestructuras...

Temario

Denominación del tema 1: Introducción de los SIG.

Contenidos del tema 1: Introducción. Componentes de un SIG. Representación de datos Geográficos. Introducción al análisis geográfico. Estructura y funciones de los sistemas Desktop. Presente y futuro de los SIG.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: entornos SIG y fuentes de datos.

Denominación del tema 2: Modelo de Datos.

Contenidos del tema 2: Modelos de datos. Datos geográficos características y componentes. Procesos de elaboración de los distintos modelos de datos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: prácticas con modelos vectorial y ráster.

Denominación del tema 3: SIG en hidrología.

Contenidos del tema 3: SIG para estudios de cuencas hidrográficas.
Descripción de las actividades prácticas del tema 3: cálculo de redes de drenaje.

Denominación del tema 4: SIG en redes transporte.

Contenidos del tema 4: SIG para estudios de redes de distribución y/o camino óptimo.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: herramientas SIG para análisis de redes de transporte.

Denominación del tema 5: Estudios de viabilidad con SIG.

Contenidos del tema 5: Herramientas SIG para estudios de viabilidad y alternativas de emplazamiento de infraestructuras de ingeniería civil.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: análisis de ubicaciones óptimas, estudios de movilidad.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	19	2			6		1	10
2	59,5	8			16		3,5	32
3	19	2			6		1	10
4	19	2			6		1	10
5	19	2			6		1	10
Evaluación	14,5	4						10,5
TOTAL	150				40		7,5	82,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
 Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
 Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.
 Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc. de casos prácticos.

Resultados de aprendizaje

Asimismo, los alumnos sabrán utilizar las principales funcionalidades de los Sistemas de Información Geográfica aplicados a la ubicación, diseño, análisis y/o mantenimiento de infraestructuras de ingeniería civil integradas en el territorio.

Sistemas de evaluación

Evaluación continua:

La nota final de la asignatura será la suma de tres apartados:

- (EE) Exámenes escritos de teoría y problemas 50%
- (PR) Exámenes prácticos 40%
- (PA) Participación y asistencia del alumnado a las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas 10%

Es requisito indispensable, superar todos los exámenes de problemas y prácticos para poder superar la asignatura.

Los estudiantes que no deseen o no puedan acceder a la evaluación continua, podrán solicitarlo por el Campus Virtual de la asignatura dentro de los plazos establecidos por la normativa vigente.

Evaluación global:

Los alumnos que soliciten no hacer la evaluación continua harán un examen final teórico y práctico de carácter global, tanto en convocatorias ordinarias como extraordinarias.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica:

- Antolín Salazar, M. A., & Gutiérrez Gallego, J. A. (2020). Libro de ejercicios de Sistemas de Información Geográfica (SIG) aplicado al ámbito de la hidrología.
- Felicísimo, Á. M. (1994). Modelos digitales del terreno. Oviedo: Pentalfa.
- Olaya, V. (2009). Sistemas de Información Geográfica libres y geodatos libres como elementos de desarrollo. Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano, 2009, núm. 8.
- Olaya, V. (2016). Sistemas de información geográfica. CreateSpace.

Complementaria:

- Ariza, F.J. (2000). Calidad en Producción Cartográfica. Universidad de Jaén. Jaén.
- Chuvieco Salinero, E. (1990) Fundamentos de Teledetección espacial. Ed. Rialp. Madrid.
- Chuvieco Salinero, E. (2006). Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio. Ariel.
- Graser, A. (2014). Learning Qgis. Packt Publishing Ltd.
- Graser, A., & Peterson, G. N. (2016). QGIS map design (p. 200). Locate Press.
- Graser, A., Mearns, B., Mandel, A., Ferrero, V. O., & Bruy, A. (2017). QGIS: Becoming a GIS Power User. Packt Publishing Ltd.
- Menke, K. (2019). Discover QGIS 3.x: A Workbook for Classroom or Independent Study (Inglés)
- Olaya, V. (2008). SEXTANTE, a free platform for geospatial analysis. OSGeo J, 6(3239), 16.
- QGIS Development Team. (2016). QGIS geographic information system. Open Source Geospatial Foundation Project.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos online y campus virtual