



Guía docente de la asignatura

Sistemas de Información Geográfica (Especialidad Sistemas de Información) (29611DA)

Fecha de aprobación: 26/06/2023

Grado	Grado en Ingeniería Informática	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Complementos de Sistemas de Información	Materia	Complementos de Desarrollo en Sistemas de Información				
Curso	4º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Optativa

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Se estudian los Sistemas de Información Geográfica (SIG) desde un punto de vista informático, se parte de los conceptos básicos y se tratan de cubrir las distintas fases de desarrollo y explotación de sistemas basados en Información Geográfica. Se recomienda tener conocimientos básicos de Bases de Datos.

En caso de no poder asistir regularmente a clase, se recomienda solicitar la Evaluación Única Final contemplada en la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la UGR.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Modelo ráster.
- Modelo vectorial.
- Análisis espacial.
- Sistemas GIS 3D.
- Servidores de mapas.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG03 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG04 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software



- para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG06 - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
 - CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
 - CG09 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- CT02 - Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
- CT03 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT04 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- CT05 - Capacidad de trabajo en equipo, usando competencias demostrables mediante la elaboración y defensa de argumentos.
- CT06 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender la especificidad de la información geográfica.
- Conocer los métodos de representación de información espacial.
- Entender el fundamento de los métodos de análisis espacial.
- Conocer los fundamentos de las bases de datos espaciales.
- Conocer algoritmos geométricos básicos utilizados en sistemas GIS.
- Saber resolver problemas espaciales usando un sistema GIS.
- Ser capaz de diseñar soluciones de problemas análisis con modelos ráster.
- Poder programar aplicaciones simples sobre un sistema GIS.
- Conocer el fundamento de los sistemas GIS 3D.
- Saber visualizar modelos digitales de terreno, y modelos 3D.
- Conocer el fundamento y la arquitectura de un servidor de mapas.
- Saber diseñar un sistema de consulta sobre un servidor de mapas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica.
- Tema 2. Obtención de Información Geográfica.
- Tema 3. Almacenamiento de Información Geográfica.
- Tema 4. Transformación e Integración de Información Geográfica.



- Tema 5. Análisis Espacial.
- Tema 6. Presentación (Servidores de Mapas).
- Tema 7. Aplicaciones y Sistemas 3D.

PRÁCTICO

- Tema 1. Cartografía Digital y Temática.
- Tema 2. Obtención y Almacenamiento de Información Geográfica.
- Tema 3. Transformación e Integración de Información Geográfica.
- Tema 4. Análisis Espacial.
- Tema 5. Aplicaciones, Servidores Web y Sistemas 3D.

La asignatura no está focalizada en ningún SIG específico: se pretende estudiar los conceptos necesarios para poder interactuar con cualquier SIG, comercial o libre, también para usar R como SIG. Las prácticas se basarán en herramientas de código libre (R, QGIS, PostGIS, entre otras) disponibles y de amplia difusión.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- C. Brunson, L. Comber. An Introduction to R for Spatial Analysis and Mapping (Second Edition). SAGE Publications Ltd., 2018.
- A. Graser, G. N. Peterson, G. Sherman. QGIS Map Design (Second Edition). Locate Press, 2018.
- R. O. Obe, L. S. Hsu. PostGIS in Action (Second Edition). Manning Publications, 2021.
- V. Olaya. Sistemas de Información Geográfica. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.
- X. Zhu. GIS for Environmental Applications: A practical approach. Routledge, 2016.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- R. S. Bivand, E. J. Pebesma, V. Gómez. Applied Spatial Data Analysis with R (Second Edition). Springer, 2013.
- Y. Cabrero, A. García. Análisis estadístico de datos espaciales con QGIS y R. UNED, 2015.
- S. Lacovella. GeoServer Beginner's Guide (Second Edition). Packt Publishing Ltd., 2017.
- M. Neteler, H. Mitasova. Open Source GIS a GRASS GIS Approach (Third Edition). Springer, 2008.
- R. E. Plant. Spatial Data Analysis in Ecology and Agriculture Using R (Second Edition). CRC Press, 2018.
- J. M. Santos. Sistemas de Información Geográfica. UNED, 2004.
- M. Wegmann, B. Leutner, S. Dech. Remote Sensing and GIS for Ecologists: Using Open Source Software. Pelagic Publishing, 2016.
- E. Westra. Python Geospatial Development (Third Edition). Packt Publishing Ltd., 2016.

ENLACES RECOMENDADOS

- [Comparison of geographic information systems software](#)



METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - Tutorías Académicas.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes vigente en la Universidad de Granada.

La evaluación continua incluye la valoración de distintos tipos de actividades como pruebas específicas de conocimientos, resolución de ejercicios y supuestos teóricos y/o prácticos, prácticas (realizadas siguiendo un guion de prácticas o resolviendo ejercicios de evaluación de prácticas).

La ponderación es la siguiente:

Teoría:

- Actividades realizadas en clase de Teoría: 25%
- Ejercicios/examen de evaluación de Teoría: 25%

Prácticas:

- Actividades realizadas en clase de Prácticas y ejercicios de evaluación de Prácticas: 50%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen de evaluación de Teoría: 50%
- Desarrollo de práctica/s y examen de Prácticas: 50%.

En caso de tener Teoría o Prácticas aprobadas durante la evaluación ordinaria, se mantendrá la calificación correspondiente solo si no realiza el examen de esa parte.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen de evaluación de Teoría: 50%
- Desarrollo de práctica/s y examen de Prácticas: 50%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

La asignatura usará como soporte para su desarrollo la plataforma de docencia que recomiende la Universidad de Granada para el curso 2023-2024.

Con el objeto de evitar distracciones innecesarias, en las clases de teoría los estudiantes no





podrán usar ordenadores, móviles, ni otros dispositivos electrónicos, salvo en casos de necesidades especiales, realización de actividades que lo requieran o autorización expresa por parte del profesor.

