

Guía docente de la asignatura

Sistemas de Información Geográficos (Especialidad Sistemas de Información)

Fecha última actualización: 14/06/2021

Fecha de aprobación: 14/06/2021

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 oferta a estudiantes de otras titulaciones porque los SIG y este punto de vista también pueden resultarles de utilidad y no hay otras asignaturas en la Universidad de Granada donde se estudie este campo con este enfoque. Para los estudiantes de Estadística los SIG son relevantes en el área de Geoestadística; los SIG también son relevantes en el entorno de las telecomunicaciones. Partiendo de los conceptos básicos, cada estudiante podrá profundizar en los temas que más le interesen. Por ejemplo, un estudiante de Informática es posible que esté más interesado en los temas de Servidores de Mapas o Sistemas GIS 3D, mientras que un estudiante de Estadística puede estarlo más en el tema de Análisis Espacial. Todos necesitarán conocer los fundamentos de la Información Geográfica y cómo gestionarla (obtenerla, almacenarla, transformarla e integrarla) utilizando las herramientas disponibles.

Por ello, no es necesario que los estudiantes tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo, sólo se recomienda tener conocimientos básicos de Bases de Datos.

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.

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.

Dentro de cada tema se presentará la teoría y se desarrollarán unas prácticas básicas que cubrirán los objetivos del tema; adicionalmente, cada estudiante tendrá la oportunidad de profundizar en los temas de acuerdo a su perfil e intereses, con el soporte del profesor.

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, 2015.
- 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 (Second Edition). Packt Publishing Ltd., 2013.

ENLACES RECOMENDADOS

- https://en.wikipedia.org/wiki/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 prácticos, prácticas (realizadas siguiendo un guion de prácticas o resolviendo ejercicios de evaluación de prácticas), asistencia y participación (solución y exposición en clase de trabajos realizados individualmente y/o en grupo). La ponderación es la siguiente:

Teoría:

- Actividades realizadas en clase de teoría o completadas después por el estudiante: 20%
- Ejercicios/examen de evaluación de Teoría: 25%

Prácticas:

- Actividades realizadas en clase de prácticas o completadas después por el estudiante, y ejercicios de evaluación de Prácticas: 45%

Complemento:

- Asistencia y Participación: 10%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen de evaluación de Teoría: 50%
- Desarrollo de práctica/s propuesta/s por el profesor: 50%, constará de las siguientes partes:
 - Documentación (25%)
 - Defensa (25%)

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



EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Examen de evaluación de Teoría: 50%
- Desarrollo de práctica/s propuesta/s por el profesor: 50%, constará de las siguientes partes:
 - Documentación (25%)
 - Defensa (25%)

INFORMACIÓN ADICIONAL

La asignatura usará como soporte para su desarrollo la plataforma de docencia que recomiende la Universidad de Granada para el curso 2021-2022.

