

Guía docente

310618 - 310618 - Sistemas de Información Geográfica

Última modificación: 04/04/2025

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN GEOINFORMACIÓN Y GEOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: XABIER BLANCH GORRIZ

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de informática: Familiaridad con el uso de sistemas operativos, software básico y gestión de archivos.
Habilidades en matemáticas y estadística básica: Para comprender análisis de datos y modelos utilizados en el manejo de información espacial.
Facilidad en el uso de datos cartográficos.

REQUISITOS

Haber cursado la asignatura de Cartografía Digital.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

4. Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.
5. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.
6. Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económicamente con él.
7. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.
8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación a la ingeniería medio ambiental, agronómica, forestal y minera, en el ámbito geomático.
9. Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación en la sociedad de la información en el ámbito geomático.
10. Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación en catastro y registro, ordenación del territorio y valoración, en el ámbito geomático.
11. Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura.
12. Diseño, producción y difusión de la cartografía básica y temática; Implementación, gestión y explotación de Sistemas de Información Geográfica (SIG).
13. Conocimiento y aplicación de los métodos y técnicas geomáticas en los ámbitos de las diferentes ingenierías.

Transversales:

1. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 2: Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales (docente)
Clases expositivas participativas (alumnos)
Prácticas guiadas
Trabajo autónomo (pre y post clase)
Trabajo cooperativo
Trabajo por proyectos (individual y colectivo)
Aprendizaje basado en problemas (ABP)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de interpretar y realizar documentos cartográficos, realizar análisis raster avanzados, integrar datos raster y vectoriales, y automatizar flujos de trabajo mediante herramientas de modelado, aplicando buenas prácticas en la gestión y procesamiento de datos espaciales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	24,0	16.00
Horas grupo mediano	36,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

T1: Fundamentos del Análisis Raster

Descripción:

Modelo de datos raster: estructura y características
Propiedades espaciales (Resolución y tamaño de celda)
Sistemas de coordenadas y proyecciones
Fuentes de datos, formatos, compresión y metadatos

Objetivos específicos:

Conocer el modelo raster, sus propiedades espaciales y formatos de datos.

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 7h
Aprendizaje autónomo: 18h

T2: Operaciones Raster Básicas

Descripción:

Operaciones de reclasificación
Operaciones locales
Operaciones de generalización

Objetivos específicos:

Aplicar operaciones de reclasificación, locales y de generalización en datos raster.

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo mediano/Prácticas: 8h
Aprendizaje autónomo: 18h

T3: Análisis Raster Avanzado

Descripción:

Operaciones entre múltiples capas raster
Análisis de vecindad
Análisis zonal
Operaciones temporales

Objetivos específicos:

Realizar análisis avanzados utilizando múltiples capas raster y técnicas zonales y temporales.

Dedicación: 37h

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 8h
Aprendizaje autónomo: 24h

T4: Integración Raster-Vector

Descripción:

Procesos de conversión (raster-vector, vector-raster)
Operaciones mixtas
Análisis integrado

Objetivos específicos:

Integrar datos raster y vectoriales mediante conversiones y operaciones mixtas.

Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 6h
Aprendizaje autónomo: 15h

T5: Automatización de Procesos

Descripción:

Diseño de flujos de trabajo:

Herramientas de modelado (ModelBuilder, Model Designer)

Scripts de procesamiento (Python)

Objetivos específicos:

Automatizar flujos de trabajo utilizando herramientas de modelado y scripts en Python.

Dedicación: 27h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 7h

Aprendizaje autónomo: 15h

ACTIVIDADES

P1: Georeferenciación y productos raster

Descripción:

Descarga de imágenes, georeferenciación y generación de un Modelo Digital del Terreno (MDT) validado a partir de datos raster.

Dedicación: 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

P2: Operaciones raster y análisis de vecindad

Descripción:

Aplicación de operaciones locales sobre capas raster y análisis de vecindad para estudiar relaciones espaciales.

Dedicación: 6h

Aprendizaje autónomo: 6h

P3: Análisis Vector-Raster

Descripción:

Integración de datos raster y vectoriales mediante operaciones mixtas y extracción de estadísticas zonales.

Dedicación: 6h

Aprendizaje autónomo: 6h

P4: Automatización SIG

Descripción:

Creación de un modelo automatizado para procesos SIG, parametrización del modelo y documentación del flujo de trabajo.

Dedicación: 6h

Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Evaluación continua (50%):

- 4 mini-proyectos (10% cada uno)
- Ejercicios cooperativos en clase, cuestionarios online, participación (10%)

Examen parcial (25%)

Proyecto de integración final (25%)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La asistencia a las actividades prácticas, a los exámenes y la entrega de todos los entregables es obligatoria y, por tanto, condición necesaria para ser evaluado. La no entrega de las prácticas supone una calificación de NP.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Bosque Sendra, Joaquín. Sistemas de información geográfica. 2ª ed. Madrid: Rialp, 1997. ISBN 8432131547.
- Aronoff, Stanley. Geographic information systems : a management perspective. Ottawa, Canadá: WDL Publications, 1989. ISBN 0921804911.
- Laurini, Robert ; Thompson, Derek. Fundamentals of spatial information systems. Londres: Academic Press, 1992. ISBN 0-12-438380-7.
- Moreno Jiménez, Antonio [et al.]. Sistemas y análisis de la información geográfica : manual de autoaprendizaje con ArcGIS. 2ª ed. Madrid: RA-MA, 2007. ISBN 9788478978380.
- ESRI. Tutoriales online ArcGIS PRO [en línea]. [Consulta: 05/07/2022]. Disponible a: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/get-started/pro-quickstart-tutorials.htm>.

RECURSOS

Material informático:

- ArcGIS PRO. Recurso
- ArcGIS Desktop. Recurso

Otros recursos:

QGIS