

Guía docente

2500212 - GEA0212 - Sistemas de Información Geográfica

Última modificación: 01/10/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARIA DE LAS NIEVES LANTADA ZARZOSA

Otros: MARIA DE LAS NIEVES LANTADA ZARZOSA, ROGELIO LOPEZ BRAVO, FRANCISCO JAVIER MUÑOZ CAPILLA, CAROLINA PUIG POLO

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

14445. Reconocer las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería: nociones de genética, bioquímica y metabolismo, fisiología, organismos y entorno, dinámica poblacional, flujos de materia y energía y cambios en los ecosistemas, biodiversidad, principios de la cinética del crecimiento microbiano y teoría de reactores.

14447. Obtener conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y cálculo numérico básico y aplicado a la ingeniería.

14451. Aplicar los conceptos fundamentales de la estadística y aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre y técnicas de toma de decisiones.

14452. Potenciar la capacidad de visión espacial e identificar las técnicas de representación gráfica, topografía, fotogrametría, cartografía, teledetección y sistemas de Información Geográfica.

14453. Describir y aplicar las técnicas de análisis de parámetros físicos, químicos y biológicos; integrar las evidencias experimentales encontradas en datos de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos e interpretar sus resultados.

14454. Formular los principios de la mecánica de fluidos i los fundamentos de la mecánica del medio continuo.

14455. Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre y aplicarlos a las redes de transporte de agua de abastecimiento; sistemas de bombeo; redes unitarias; redes separativas; sistemas de prevención de avenidas en zonas urbanas y análisis de las herramientas para la recuperación de los espacios fluviales y costeros alterados.

14456. Describir los procesos vinculados al ciclo del agua: circulación atmosférica y formación de lluvia; transformación lluvia en escorrentía; y aplicarlos a la hidrología superficial y subterránea asociada al riesgo de avenidas, contaminación de aguas superficiales, gestión de acuíferos y contaminación de aguas subterráneas.

Genéricas:

14440. Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

14441. Aplicar las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación de cualquier actuación en el territorio en el ámbito de la ingeniería ambiental.

14442. Emplear en cualquier actuación en el territorio métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 2.3 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande) y 1.2 horas semanales con la mitad de los estudiantes (grupo mediano).

Se dedican a clases teóricas 2.3 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se dedican 1.2 horas (Grupo mediano), a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

El resto de horas semanales se dedican a las prácticas de laboratorio.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

El IDIOMA PREDOMINANTE DEL CURSO será el castellano en el aula (con apuntes en catalán). No obstante, el idioma en que se imparten las clases, dependerá del profesor. En concreto, las clases de teoría de los bloques de Sistemas de Referencia Espacial i LIDAR, se impartirán en catalán.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Sistemas de Información Geográfica como herramienta para el tratamiento de información geográfica ambiental de diferentes orígenes. Adquisición, control, visualización, gestión de la I.G. Análisis espacial de la I.G. para modelización y toma de decisiones en la gestión ambiental. Formatos y Softwares. Aplicaciones del SIG a la Ingeniería Ambiental.

1. Aplicar los conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica, estudiando los principales formatos y softwares.
2. Realizar análisis espaciales de datos y su aplicación mediante herramientas SIG a la Ingeniería Ambiental.

Sistemas de Información Geográfica. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica, estudiando los principales formatos y softwares. Análisis espacial de la información TD y aplicaciones SIG a la Ingeniería Ambiental.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	15,0	10.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

0. Introducción a SIG

Descripción:

conceptos generales, aplicaciones ...
LAB1.Introducció al SIG. CRS

Dedicación: 9h 36m

Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h 36m

I. Sistemas de Referencia de coordenadas

Descripción:

Sistemas de Referencia Espaciales
proyecciones Cartogràfiques
LAB_SIG2. Sist.Referencia Espacial

Dedicación: 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 8h 23m

II.Tècniques de Captura de la Geoinformación

Descripción:

GNSS
CAMPO 1. GNSS. RTK
CAMPO2.GNSS. DGPS (GPS para SIG)
LAB1. Procedado de datos GNSS
LIDAR (aéreo y terrestre)
CAMPO3. Adquisición de datos con LIDAR Terrestre
Lab2. Procesado de datos LIDAR
Fotogrametría aplicada a la captura masiva de datos
LAB8. Procesamiento fotogramétrico
Ejercicios

Dedicación: 62h 24m

Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 16h
Aprendizaje autónomo: 36h 24m



III. Sistemas de Información GeográficaI

Descripción:

Tratamiento de geoinformación y bases de datos

LAB4. Geoinformación. Formatos y edición

LAB_SIG2. databases

Análisis espacial

Ejercicios

LAB_SIG3 y 4. Análisis espacial

Proyecto de SIG

Dedicación: 57h 35m

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 14h

Aprendizaje autónomo: 33h 35m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Esta asignatura se aprueba por Aprendizaje y Evaluación Continua (AAC). A continuación se resume el Método de calificación. Detalles adicionales del método se darán el primer día de clase.

La evaluación consta de dos apartados: la parte teórica (teoría y ejercicios) y la parte práctica (prácticas de campo y de laboratorio en aula de ordenadores). Las prácticas de la asignatura son un elemento clave en la evaluación y por lo tanto es obligatorio la asistencia (mínimo del 80%) y la presentación de los trabajos de forma adecuada. Los informes deben seguir los estándares de calidad que fije el profesor para ser evaluados. Sin este requisito no se puede aprobar la asignatura.

1) Nota de exámenes, Ne: $Npac1 = \text{Nota } 1^{\text{a}} \text{ prueba parcial de evaluación continuada, hacia mitad de cuatrimestre (evalúa una primera parte del temario)}$ $Npac2 = \text{Nota } 2^{\text{a}} \text{ prueba parcial de evaluación continuada, a final del curso (se evalúa el resto del temario, no evaluado en la Pac1)}$.

Ne (Nota de exámenes): $Ne = 0,5 * Npac1 + 0,5 * Npac2$

La nota Ne se puede aumentar en un máximo de un punto con la realización de cuestionarios o Kahoot hechos en clase, estas actividades son de carácter aditivo. Ahora bien, los estudiantes con una Ne inferior a 5 tiene la opción de optar a la re-evaluación siempre y cuando tenga la parte de prácticas de la asignatura superada de forma adecuada. Los informes deben seguir los estándares de calidad indicados por el profesor.

2) Nota de actividades prácticas, Np: problemas, cuestionarios, entregas y trabajos prácticas tanto en grupo como individuales, de carácter aditivo y formativo, realizados durante el curso, normalmente fuera del aula. La nota Np integra los ejercicios realizados en el aula o en casa, los informes de prácticas, los cuestionarios hechos por Atenea, el trabajo desarrollado durante las prácticas de campo y laboratorio (incluida la asistencia), y las entregas finales. No existe la posibilidad de realizar un examen de re-evaluación de la parte práctica de la asignatura.

#3) Nota final, NF:

La Ne es fruto de una evaluación individual del alumno, mientras que la Np es, en buena parte, resultado de trabajo de grupo y fuera del aula. si $Ne \geq 5$ (y Np superada), entonces NF es la media aritmética de las dos (Ne, Np). Pero si Ne

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las prácticas son actividades que se realizan de forma continuada y dirigida durante el curso, por lo que se entregan en un periodo de tiempo concreto, y se corrigen poco después. Por tanto, no habrá posibilidad de re-evaluación de las mismas.

Criterios de calificación y de admisión a la re-evaluación: Los alumnos suspendidos en la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación y hayan superado la parte práctica de la asignatura suspendida, tendrán opción a realizar una prueba de re-evaluación en el período fijado en el calendario académico. No podrán presentarse a la prueba de re-evaluación de una asignatura los estudiantes que ya hayan superado la asignatura en evaluación ordinaria, ni los estudiantes calificados como no presentados, ni los que no hayan superado la parte práctica. La calificación máxima en el caso de presentarse al examen de re-evaluación será de cinco (5,0). La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el período fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que por causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido realizar alguna de las pruebas de evaluación continua. Estas pruebas deberán estar autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del período lectivo correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Bosque Sendra, J. Sistemas de información geográfica. 2a ed. corr. Madrid: Rialp, 1997. ISBN 8432131547.
- Nuñez-García, A.; Valbuena; J.L.; Velasco, J. G.P.S.: la nueva era de la topografía. Madrid: Ediciones de las ciencias sociales, 1992. ISBN 8487510310.
- Heritage, G.L; Large, A.R.G. Laser scanning for the environmental sciences. Chichester, UK ; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2009. ISBN 9781405157179.