

Guía docente

250831 - 250831 - Prospección Geofísica

Última modificación: 07/10/2020

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: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL TERRENO (Plan 2015). (Asignatura optativa).

Curso: 2020

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE ORIOL CASELLES MAGALLON

Otros: JOSE ORIOL CASELLES MAGALLON

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

13310. Interpretar ensayos de laboratorio y observaciones de campo para identificar los mecanismos responsables de la respuesta del terreno. Planificar programas de experimentación en el laboratorio.

Genéricas:

13300. Aplicar conocimientos de ciencias y tecnología avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería del Terreno

13301. Dirigir, coordinar y desarrollar proyectos completos en el campo de la Ingeniería del Terreno.

13302. Identificar y dissenyar soluciones para los problemas de Ingeniería del Terreno en un marco ético, social, económico y legislativo

13303. Evaluar el impacto de la Ingeniería del Terreno en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional responsable.

13304. Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería del Terreno en sus actividades profesionales o investigadoras

13305. Conceptualizar la Ingeniería del Terreno como un campo multidisciplinar que requiere incluir aspectos relevantes de geología, sismología, hidrogeología, ingeniería geotécnica y sísmica, geomecánica, física de medios porosos, geofísica, geomática, riesgos naturales, energía e interacción con el clima.

13306. Innovar en el planteamiento de metodologías, análisis y soluciones en problemas de Ingeniería del Terreno.

13307. Abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo al proyecto, planificar y gestionar, así como interpretar los resultados obtenidos en el contexto de la Ingeniería del Terreno y la Ingeniería de Minas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 1,7 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande) y 0,7 horas semanales con la mitad de los estudiantes (grupo mediano).

Se dedican a clases teóricas 1,7 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 0,7 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 dedica a 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.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conceptualizar los suelos y las rocas como medios porosos regidos por conceptos de Mecánica de Sólidos y de Fluidos.
 Caracterizar el entorno geológico y su interacción con obras civiles.
 Interpretar ensayos de laboratorio y observaciones de campo para identificar los mecanismos responsables de la respuesta del terreno. Planificar programas de experimentación en el laboratorio.
 Analizar, discriminar e integrar en estudios y proyectos la información geológica y geotécnica disponible.
 Aplicar los conocimientos de la mecánica de suelos y de rocas al desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y otras construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea su naturaleza y estado y cualquiera que sea la finalidad de la obra en consideración. (Competencia específica de las especialidades Ingeniería Geotécnica e Ingeniería Sísmica y Geofísica).
 Evaluar el riesgo sísmico. Plantear y dimensionar medidas de reducción del riesgo. (Competencia específica de la especialidad Ingeniería Sísmica y Geofísica).
 Identificar todo tipos de estructuras y sus materiales. Diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil. (Competencia específica de la especialidad Ingeniería Sísmica y Geofísica).
 Analizar las estructuras mediante la aplicación de métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Realizar evaluaciones de integridad estructural. (Competencia específica de la especialidad Ingeniería Sísmica y Geofísica).
 Realizar estudios de peligrosidad sísmica. (Competencia específica de la especialidad Ingeniería Sísmica y Geofísica).

- * Comprende, a nivel de aplicaciones avanzadas, los conceptos teóricos y prácticos de la sismología.
- * Conoce y es capaz de tratar las diferentes formas de registro de ondas sísmicas a nivel global, regional y local así como la instrumentación usada en campo cercano y lejano y también la instrumentación de edificios y estructuras.
- * Conoce los métodos y técnicas de evaluación de la peligrosidad sísmica y es capaz de realizar estudios aplicados de peligrosidad sísmica.
- * Conoce y aplica técnicas de reconocimiento del subsuelo mediante instrumentos y técnicas geofísicas no destructivas.
- * Tiene una visión global de cómo abordar los principales problemas que competen a la sismología para la ingeniería y a la ingeniería sísmica.

Prospección geofísica. Aplicaciones a la ingeniería civil.

- Métodos y técnicas no destructivas.
- Prospección sísmica.
- Prospección eléctrica.
- Métodos gravimétricos y magnéticos
- El radar de subsuelo o georadar (GPR).
- Caracterización geofísica de suelos.
- Casos prácticos.

Introducir al estudiante en los métodos geofísicos de prospección más importantes relativos al estudio de ingeniería sísmica y efectuar prácticas y problemas que ayuden a comprender prácticamente la importancia y lo adecuados que son tales métodos en el estudio del terreno para conocer su composición y estructura.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	19,5	15.59
Horas grupo mediano	9,8	7.83
Horas grupo pequeño	9,8	7.83
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Horas actividades dirigidas	6,0	4.80

Dedicación total: 125.1 h



CONTENIDOS

Merodo sísmicos y eléctricos y georradar

Descripción:

prospección sísmica
prospección eléctrica
prospección mediante radar de subsuelo
otros tipos de prospección
problemas
laboratorio

Dedicación: 93h 36m

Grupo grande/Teoría: 27h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 7h

Aprendizaje autónomo: 54h 36m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continuada y de las correspondientes de laboratorio y/o aula informática.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

La calificación de enseñanzas en el laboratorio es la media de las actividades de este tipo.

Las pruebas de evaluación constan de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura en cuanto al conocimiento o la comprensión, y de un conjunto de ejercicios de aplicación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Telford, W.M.; Geldart, L.P.; Sheriff, R.E. Applied geophysics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0521339383.
- Sheriff, R.E.; Geldart, L.P. Exploración sísmológica. México DF: Limusa, 1991. ISBN 9681833669.

Complementaria:

- Daniels, D.J. Surface penetrating radar. London, England: The Institution of Electrical Engineering, 1996. ISBN 9780852968628.