

Guía docente

2500226 - GEA0226 - Descontaminación de Suelos y Acuíferos

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:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: DANIEL FERNANDEZ GARCIA

Otros: MARCOS CARNICERO DEL RIO, DANIEL FERNANDEZ GARCIA

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

- 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.
- 14457. Identificar los fundamentos de teoría de estructuras, de procedimientos sostenibles de construcción y desmantelamiento de edificios y obras civiles; y describir las bases de la tecnología de los materiales usados en construcción.
- 14460. Diseñar y proyectar sistemas de tratamiento de potabilización y depuración de recursos hídricos, y establecer las bases para la gestión de los residuos generados, describir y valorar los procesos de desalación y reutilización.
- 14461. Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y sistemas con relevancia ambiental, tanto naturales como artificiales y sus técnicas de resolución, así como reconocer técnicas de análisis y evaluación del cambio climático.
- 14462. Diseñar y proyectar procesos para el tratamiento suelos y acuíferos contaminados.
- 14463. Elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos sólidos urbanos e industriales y de recuperación de recursos.
- 14464. Aplicar medidas de prevención y control de la calidad del aire, cuantificar la contaminación acústica y sus medidas correctoras y cuantificar las emisiones de olores y sus medidas correctoras.

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.
- 14443. Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.
- 14444. Aplicar técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

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.

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

Esta asignatura permitirá estudiar las fuentes de contaminación del subsuelo y sus características. Se presentarán los tipos de contaminantes y focos de contaminación y se establecerán las bases del transporte de contaminantes en medio poroso (suelos y acuíferos). Se presentarán los procesos de transferencia de masa involucrados y reacciones químicas importantes. Se valorarán los emplazamientos contaminados y los modelos de riesgo para la salud humana y los ecosistemas, para terminar analizando posibles técnicas de descontaminación mediante el análisis de casos prácticos.

1. Entender las fuentes de contaminación del subsuelo y sus propiedades, así como los conceptos de transporte reactivo, especialización química y naples (non-aqueous phase liquids).
2. Caracterizar y valorar emplazamientos contaminados y conocer los modelos de riesgo para la salud humana y los ecosistemas y las técnicas de descontaminación.

Descontaminación de Suelos y Acuíferos. Permitirá esta asignatura estudiar las fuentes de contaminación del subsuelo y sus características. Se valorarán los emplazamientos contaminados y los modelos de riesgo para la salud humana y los ecosistemas, para terminar analizando posibles técnicas de descontaminación mediante el análisis de casos prácticos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción

Descripción:

Introducción

Dedicación: 4h 48m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m

Transporte de contaminantes en medios saturados

Descripción:

Transporte de contaminantes en medio poros saturado

Transporte en medios heterogéneos y de doble porosidad

Ejercicios

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 14h

Transformación, sorción y atenuación de contaminantes

Descripción:

Transformación, sorción y atenuación

Ejercicios

Talleres

Dedicación: 33h 36m

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 19h 36m

Evaluación

Dedicación: 14h 23m

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

Flujo y transporte multifásico

Descripción:

Flujo y transporte en la zona vadosa

Flujo y transporte multifásico

Ejercicios

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 14h



Caracterización y descontaminación

Descripción:

Caracterización de emplazamientos contaminados
Descontaminación de acuíferos y suelos contaminados
Análisis de riesgos
Ejercicios
Talleres

Dedicación: 43h 12m

Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 25h 12m

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.

La calificación de la asignatura es la media ponderada entre las prácticas y desempeños a realizar (PR), un trabajo dirigido (TD) y dos exámenes (EX1 y EX2).

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.

La nota final se estima como:

$$NF=0.1*PR+0.1*TD+0.4*EX1+0.4*EX2$$

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura (NF

No podrán concurrir a la reevaluación los estudiantes que ya la han superado o con NF

Las clases del profesor Maarten Saaltink se impartirán en Castellano.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La realización fraudulenta de un acto de evaluación conllevará la calificación numérica de cero de toda la asignatura sin posibilidad de reevaluación.

Durante los exámenes no está permitido el uso del móvil y/o ordenadores.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Fetter, C.W.; Boving, T.; Kreamer, D. Contaminant hydrogeology. Long Grove, Illinois: Waveland Press, 2018. ISBN 1478632798.

Complementaria:

- Zheng, Chunmiao; Bennett, Gordon D. Applied contaminant transport modeling : theory and practice. New York [etc.]: Van Nostrand Reinhold, cop. 1995. ISBN 0442013485.

- Bear, J., Cheng, A.H.D. Modeling groundwater flow and contaminant transport. Dordrecht [etc.]: Springer, 2010. ISBN



9781402066818.