



Guía docente

250800 - 250800 - Mecánica de Medios Continuos

Última modificación: 25/01/2024

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 obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: FRANCISCO JAVIER SANCHEZ VILA

Otros: FRANCISCO JAVIER SANCHEZ VILA, MICHELE STARNONI

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 4 horas a la semana de clases presenciales en el aula (grupo grande)

Cada clase combina los conocimientos teóricos con un número importante de ejercicios de aprendizaje a trabajar individualmente o en grupo.

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

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.

Formular y programar modelos numéricos Elementos Finitos y Diferencias Finitas para analizar los procesos que rigen la respuesta del terreno, interpretar la información de campo y predecir la respuesta del terreno.

- * Reconoce los problemas de Ingeniería del Terreno.
- * Relaciona los problemas de Ingeniería del Terreno con las características del entorno geológico.
- * Conceptualiza los problemas de Ingeniería del Terreno con el fin de analizarlos, modelarlos y resolverlos.
- * Aplica conceptos de medios continuos para analizar y modelar problemas en Ingeniería del Terreno
- * Aplica técnicas numéricas para resolver problemas de Ingeniería del Terreno

- Ampliación de matemáticas. Elementos de cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales.
- Medio continuo en suelos y rocas. Descripción Euleriana y Lagrangiana.
- Elementos de Mecánica de sólidos. Elasticidad lineal.
- Mecánica de fluidos.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Horas grupo mediano	9,8	7.83
Horas grupo grande	25,5	20.38
Horas grupo pequeño	9,8	7.83

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

Repaso de conceptos matemáticos y físicos

Descripción:

Conceptos de vectores y tensores. Definiciones de campos. Derivación. Cambios de coordenadas. Autovalores y autovectores. Operadores diferenciales: Gradiente, divergencia y rotacional y Laplaciano en coordenadas cartesianas y cilíndricas. Integrales en el espacio. Derivación bajo el signo integral. Teoremas integrales. Funciones especiales: Heavyside y Dirac. Ecuaciones diferenciales ordinarias: EDO de variables separables, homogéneas y lineales de coeficientes constantes. Resolución de EDPs. Transformadas de Laplace y de Fourier

Resolución ejercicios EDOs y EDPs

Dedicación: 36h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 21h

Descripción del movimiento

Descripción:

Ecuaciones del movimiento. Descripciones Euleriana y Lagrangiana. Concepto de derivada material. Ecuaciones de balance.

Ejercicios sobre ecuaciones del movimiento

Dedicación: 21h 36m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Aprendizaje autónomo: 12h 36m



Tensión-defomación

Descripción:

Mecánica del sólido. Ecuaciones constitutivas. Tensiones y deformaciones. Círculo de Mohr.
Descripción del tensor de deformaciones. Ley de Hooke. Elasticidad y plasticidad
Elasticidad lineal. Conceptos básicos de plasticidad
Ejercicios de tensiones y deformaciones

Dedicación: 50h 24m

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 29h 24m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continua.

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).

Las pruebas de evaluación constan de un conjunto de ejercicios de aplicación

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

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

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Oliver Olivella, X.; Agelet de Saracíbar, C. Mecánica de medios continuos para ingenieros [en línea]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 10/05/2021]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36197>. ISBN 848301582X.