

## Guía docente

### 250805 - 250805 - Mecánica de Rocas

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:** IGNACIO CAROL VILARASAU

**Otros:** IGNACIO CAROL VILARASAU

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

- 13308. Conceptualizar los suelos y las rocas como medios porosos regidos por conceptos de Mecánica de Sólidos y de Fluidos.
- 13309. Caracterizar el entorno geológico y su interacción con obras civiles.
- 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.
- 13311. 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.

##### Genéricas:

- 13300. Aplicar conocimientos de ciencias y tecnología avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería del Terreno
- 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 3 horas semanales de clase presencial en aula.

Se programará una visita al laboratorio.

Si es posible, también se programará una salida de campo conjunta con otros alumnos de asignaturas similares de otras titulaciones de la misma Escuela.

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.

- \* Aplica los conceptos teóricos de flujo y transporte en medios porosos
  - \* Caracteriza los suelos
  - \* Aplica los conceptos teóricos de deformación y flujo en suelos
  - \* Caracteriza los macizos rocosos y sus discontinuidades
  - \* Aplica los conceptos de estabilidad mecánica y de flujo en fracturas
  - \* Aplica los conceptos teóricos de propagación de onda elásticas y electromagnéticas en suelos y rocas
  - \* Interpreta y procesa señales de onda
- Caracterización de los macizos rocosos.
  - Aplicación de conceptos de medios continuos a macizos rocosos.
  - Mecánica de las discontinuidades.
  - Tensión in situ: importancia y medición.
  - flujo de fluidos en macizos rocosos. Análisis desacoplado.
  - Acoplamiento hidro-mecánico en macizos rocosos.
  - modelación del comportamiento de los macizos rocosos.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

**Dedicación total:** 125.1 h

## CONTENIDOS

### Introducción

**Descripción:**

Introducción, Clasificaciones Geomecánicas

**Dedicación:** 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

### Roca matriz

**Descripción:**

Roca matriz

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Discontinuidades

**Descripción:**

Discontinuidades

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Tensiones in situ

**Descripción:**

Tensiones in situ

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Agua y macizo rocoso

**Descripción:**

Agua y macizo rocoso

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Mecánica de Fractura

**Descripción:**

Introducción a la Mecánica de Fractura

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Métodos numéricos en Mecánica de Rocas, prácticas

**Descripción:**

Métodos numéricos en Mecánica de Roca

Métodos numéricos, practicas

**Dedicación:** 21h 36m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h 36m

### Laboratorio y evaluación

**Dedicación:** 7h 11m

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

El sistema de calificación se anunciará el primer día de clase

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Las normas de calificación se anunciarán el primer día de clase

## BIBLIOGRAFÍA

---

### **Básica:**

- Hudson, J.,A.; Harrison, J.P. Engineering rock mechanics [en línea]. Oxford [etc.]: Pergamon, cop. 1997 [Consulta: 15/02/2021].  
Disponible a: <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780080438641>. ISBN 0080430104.

### **Complementaria:**

- Goodman, Richard E. Introduction to rock mechanics. 2nd ed. New York [etc.]: John Wiley and Sons, 1989. ISBN 0471812005.