



## Guía docente

### 250521 - ESTTALUS - Estabilidad de Taludes

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 E INGENIERÍA SÍSMICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA Y DE MINAS (Plan 2013). (Asignatura obligatoria).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DEL TERRENO (Plan 2015). (Asignatura optativa).

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

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** JOSE MOYA SANCHEZ

**Otros:** JOSE ANTONIO GILI RIPOLL, JOSE MOYA SANCHEZ, ROGER RUIZ CARULLA

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

---

##### Específicas:

8211. Capacidad para 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, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo al proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería de Minas.

8217. Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.

8241. Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.

##### Transversales:

8560. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

8561. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en el aula.

Se dedican a clases teóricas el 55% del tiempo, en el que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia y se discuten ejemplos sobre casos reales de inestabilidad.

Se dedica un 30%, prácticas dirigidas a la resolución de problemas y salidas prácticas sobre el terreno con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos para consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

También hay previstas actividades dirigidas de tutoría, supervisión y evaluación de los trabajos de curso

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

---

Conocimiento adecuado de modelización, evaluación y gestión de recursos geológicos, incluidas las aguas subterráneas, minerales y termales.

Capacidad para la realización de estudios de gestión del territorio y espacios subterráneos, incluyendo la construcción de túneles y otras infraestructuras subterráneas.

Capacidad para 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, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas.

Conocimientos a nivel de especialización en ingeniería del terreno que deben permitir aplicar técnicas y metodologías de nivel avanzado. El objetivo es profundizar en la capacidad para proyectar y construir cualquier estructura geotécnica como podría ser el diseño estable de taludes y túneles, así como intensificar conocimientos del terreno relacionados con la ingeniería de las infraestructuras y la ingeniería sísmica.

Geomecánica e ingeniería del terreno, proyecto y construcción geotécnicas, estabilidad de taludes, Ingeniería del terreno en relación a las infraestructuras, Ingeniería sísmica.

Capacidad para identificar los indicios de inestabilidad de taludes y laderas naturales así como el tipo de mecanismo rotura.

Conocimiento de los procedimientos y ensayos para evaluar la resistencia de los suelos y rocas.

Capacidad para caracterizar la propagación de desprendimientos y deslizamientos.

Capacidad para analizar la estabilidad de un desmonte o ladera natural .

Conocimiento de las técnicas de instrumentación y de auscultación de deslizamientos así como de las medidas de estabilización, contención y protección.

Capacidad para realizar análisis cuantitativo del riesgo de inestabilidad de laderas y taludes.

Capacidad de realizar la evaluación cuantitativa del riesgo.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

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

**Dedicación total:** 125.1 h

## CONTENIDOS

### Clasificación y caracterización de los deslizamientos

**Descripción:**

Tema 1. Tipología de movimientos de ladera

**Dedicación:** 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

### Propiedades resistentes

**Descripción:**

Propiedades resistentes de los suelos. Ensayos. Propiedades resistentes de juntas rocosas

**Dedicación:** 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

### Identificación de laderas y taludes inestables

**Descripción:**

Criterios e indicadores de inestabilidad de las laderas inestables. Técnicas de reconocimiento

Taller 1. Reconocimiento de grandes deslizamientos: casos reales

Taller sobre métodos para la captura remota de datos geológicos

**Dedicación:** 12h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h

### Análisis de estabilidad

**Descripción:**

Análisis de equilibrio límite.

Tutoría métodos de equilibrio límite

Tutú de programas de dinámica y propagación de deslizamientos

**Dedicación:** 19h 12m

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 5h

Aprendizaje autónomo: 11h 12m



### Dinámica de movimientos y análisis de la propagación

**Descripción:**

Mecanismos de propagación y de pérdida de resistencia. Coladas de tierras y corrientes de derrubios  
Taller 5. Análisis de movilidad de grandes deslizamientos: casos reales  
Tema 6. Análisis de la propagación y del alcance de desprendimientos

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Instrumentación y auscultación

**Descripción:**

Técnicas topográficas y geodésicas de superficie.  
Técnicas geotécnicas. Sensores remotos

**Dedicación:** 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

### Técnicas de estabilización y protección

**Descripción:**

Estabilización y refuerzo de desmontes y laderas. Estructuras de protección.

**Dedicación:** 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

### Análisis de la peligrosidad y riesgo

**Descripción:**

Susceptibilidad y peligrosidad.

Taller 6. Cálculo de la peligrosidad de casos reales

Vulnerabilidad y exposición. Análisis de consecuencias. Evaluación cuantitativa del riesgo

Visita de varios mecanismos de inestabilidad : desprendimientos rocosos ( Montserrat ) , deslizamientos ( Vallcebre ) , así como técnicas de auscultación y de protección y estabilización

Problemas de evaluación cuantitativa del riesgo

**Dedicación:** 28h 47m

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 16h 47m

### Evaluación

**Dedicación:** 4h 48m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 48m



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

Se evalúa la exposición oral y la memoria relativa a un trabajo práctico en el que se analiza la estabilidad de un desmonte, el análisis de propagación de desprendimientos y deslizamientos, o la evaluación del riesgo asociado a la estabilidad de laderas naturales.

## 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:**

- Hoek, E.; Bray, J. Rock slope engineering. Rev. 3rd ed. London: The Institution of Mining and Metallurgy, 1981. ISBN 0419160108.
- Turner, A.K.; Schuster, R.L. (Editors). Landslides: investigation and mitigation. Washington, DC: National Academy Press, 1996. ISBN 030906208X.
- Highland, L.M.; Bobrowsky, P. The Landslide Handbook-A Guide to Understanding Landslides. Reston, Virginia, U.S: US Geological Survey, 2008. ISBN 9781411322264.