

# Ingeniería Geológica Aplicada a la Explotación de Recursos Minerales

## Objetivos Generales

El objetivo fundamental de este curso es proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales de Mecánica de Rocas y de Suelos, especialmente los dirigidos a la comprensión de las principales aplicaciones básicas de dichas materias en la explotación de los recursos minerales. Dichas aplicaciones se centran en el análisis de algunos casos de especial interés para el estudio de este tipo de recursos, como la estabilidad de taludes, balsas mineras y túneles y la caracterización mecánica de suelos. Como resultados esperables de este objetivo principal, habría que citar la capacidad del estudiante para realizar informes de Ingeniería Geológica, así como una mejora de sus capacidades para el trabajo de grupo y multidisciplinar.

## Programa

- 1.- Introducción.
- 2.- Mecánica de rocas.
- 3.- Mecánica de suelos.
- 4.- Estabilidad de taludes en rocas.
- 5.- Estabilidad de túneles.
- 6.- Estabilidad de taludes en suelos.
- 7.- Geotecnia de balsas mineras.

## Prácticas

- 1.- Práctica de mecánica de suelos, ensayo edométrico y ensayo de corte directo: Realización de la práctica en el laboratorio, tratamiento de los datos y elaboración del informe técnico.
- 2.- Práctica de estabilidad de taludes en roca: toma de datos en campo, análisis de la estabilidad en gabinete y elaboración del informe técnico.
- 3.- Práctica de túneles: toma de datos en campo, análisis del problema en gabinete y elaboración del informe técnico
- 4.- Práctica de problemas geotécnicos en suelos y balsas mineras: toma de datos en campo, análisis del problema en gabinete y elaboración del informe técnico.

## Profesorado

UHU (2 créditos): Carlos Fernández Rodríguez, Encarnación García Navarro y Manuel A. Camacho Cerro.

Consultores independientes (2 créditos): Rafael Vidal Garduño y Miguel Cabal.

## Metodología Docente

1.- Impartición de clases teóricas (magistrales). La parte teórica del curso se basa en la impartición de clases magistrales en el aula con el apoyo de material audiovisual. Las

clases se desarrollan de manera interactiva con los alumnos, fomentando su participación, especialmente en las cuestiones más directamente relacionadas con los fundamentos teóricos de las técnicas.

2.- Realización de prácticas de laboratorio. Se trata de familiarizar al alumno en las técnicas y métodos que se vayan explicando en las sesiones teóricas. Para ello se procederá a la preparación y análisis de algunas muestras geológicas mediante cada una de las técnicas estudiadas.

3.- Trabajo de campo. Como complemento a la parte teórica y de prácticas de laboratorio, se realizan tres sesiones de trabajo en el campo. La primera estará dirigida a la toma de datos para la evaluación de la estabilidad de un talud en rocas, complementando de este modo los contenidos teóricos de la parte correspondiente. La segunda práctica consistirá en la evaluación de un problema geotécnico de minería de subsuelo. La tercera práctica consistirá en la evaluación de los problemas geotécnicos en una ladera en suelos y/o de una balsa minera.

4.- Trabajos en grupo realizados por los alumnos, sobre los casos prácticos y los datos obtenidos durante las prácticas de campo. Seminarios sobre presentación e interpretación de datos y sobre la elaboración de las memorias técnicas correspondientes a cada caso.

Para el desarrollo de la enseñanza se aplica el concepto de crédito ECTS, dedicando entre 7 y 8 h/crédito a enseñanza presencial y 17-18 h/crédito a trabajo personal del alumno.

## **Evaluación**

Calificación obtenida en la realización de trabajos o actividades académicas dirigidas realizadas en equipo. Se tendrá en cuenta de forma especial la capacidad de síntesis y las habilidades y destrezas genéricas adquiridas.

## **Referencias básicas**

- Bieniawski, Z.T. (1989) *Engineering Rock Mass Classifications*. John Wiley & Sons, New York.
- Brown, E.T. (ed) (1993) *Rock Characterization Testing and Monitoring, ISRM Suggested Methods*. (2<sup>nd</sup> ed) Pergamon Press, Oxford.
- Brady, B.H.G. y Brown, E.T. (1999) *Rock Mechanics for Underground Mining* (2<sup>nd</sup> Ed.) Chapman & Hall, London.
- González de Vallejo, L.I.; Ferrer, M.; Ortuño, L. y Oteo, C. (2002) *Ingeniería Geológica*. Prentice Hall, Madrid.
- Mathlab, M.A. y Grasso, P. (1992) *Geomechanics principles in the design of tunnels and caverns in rocks*. Elsevier, Amsterdam.
- Priest, S.D. (1993) *Discontinuity Analysis for Rock Engineering*. Chapman & Hall, London.
- Singh, B. y Goel, R.K. (1999) *Rock Mass Classification*. Elsevier, Amsterdam.