

### MG10 - Geotecnia de Túneles

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES REPUBLICA ARGENTINA</p>	<p>Programa de: <b>GEOTECNIA DE TUNELES</b></p> <p><b>Código:</b> MG 10</p>
<p><b>Carrera:</b> Maestría en Geotecnia</p>	<p><b>Créditos:</b> 3</p> <p><b>Carga horaria:</b> 60 horas</p> <p><b>Horas Semanales:</b> 4 horas</p>
<p><b>Objetivos:</b> Profundizar los principios de diseño y construcciones excavaciones subterráneas en Ingeniería Civil. Análisis del comportamiento de los terrenos debido a las excavaciones.</p>	
<p><b>Programa Sintético (títulos del analítico):</b> Exploración geotécnica para excavaciones subterráneas. Métodos de excavación. Refuerzos de macizo, soportes y revestimiento. Problemas de estabilidad en rocas duras, blandas y suelos. Instrumentación y Monitoreo. Grandes excavaciones para propósitos especiales.</p>	
<p><b>Modalidad:</b> Presencial</p>	
<p><b>Programa analítico:</b> ver más adelante</p>	
<p><b>Bibliografía:</b> ver más adelante</p>	
<p>Aprobado por Res.HCD Fecha:</p>	<p>Modificado/Anulado/ por Res.HCD: Fecha:</p>
<p>El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba certifica que el programa está aprobado por el/los número/s y fecha/s que anteceden. Córdoba,</p>	

## GEOTECNIA DE TUNELES

### PROGRAMA ANALITICO

**Capítulo 1. Exploración geotécnica para excavaciones subterráneas.** Reconocimientos previos. Ejecución de perforaciones. Ensayos para determinar parámetros de diseño. Seguimiento durante la construcción.

**Capítulo 2. Métodos de excavación.** Procedimientos mecánicos. Empleo de explosivos. Máquinas Tuneleras. Determinación de la factibilidad de su empleo.

**Capítulo 3. Refuerzos de macizo, soportes y revestimiento.** Criterios de diseño. Criterios de verificación. Procedimiento constructivo. Análisis de costos

**Capítulo 4. Problemas de estabilidad en rocas duras, blandas y suelos.** Condiciones de estabilidad e inestabilidad. Interacción entre la excavación y el sostenimiento. Influencia de la profundidad. Acciones sísmicas.

**Capítulo 5. Instrumentación y Monitoreo.** Tipos de instrumentos. Fundamentos de su funcionamiento. Criterios de disposición. Plan de monitoreo. Sistemas autónomos.

**Capítulo 6. Grandes excavaciones para propósitos especiales.** Cavernas naturales y artificiales. Usos y beneficios del espacio subterráneo. Depósitos, fábricas, oficinas. Plantas generadoras y de almacenamiento de energía. Almacenaje de fluidos. Repositorios geológicos para materiales radioactivos. Deposición de residuos químicos y otros. Diseño y construcción de cavernas.

### ACTIVIDADES PRACTICAS.

Las actividades prácticas consistirán en resolución de problemas mediante soluciones analíticas, numéricas y utilizando herramientas computacionales.

**Capítulo 1. Exploración geotécnica para excavaciones subterráneas.** Propuesta de programa de exploración geotécnica. Definición de parámetros de aplicación en suelos y rocas.

**Capítulo 2. Métodos de excavación.** Evaluación de eficiencias de métodos y requerimientos de equipamiento.

**Capítulo 3. Refuerzos de macizo, soportes y revestimiento.** Definición de curvas características de macizo y de sostenimiento.

**Capítulo 4. Problemas de estabilidad en rocas duras, blandas y suelos.** Evaluación de los tiempos de sostenimiento. Acciones sísmicas.

**Capítulo 5. Instrumentación y Monitoreo.** Dimensionado de sistema de monitoreo.

**Capítulo 6. Grandes excavaciones para propósitos especiales.** Análisis de casos reales.

### ACTIVIDADES DE LABORATORIO.

No se contemplan en esta asignatura.

### MODALIDAD DE ENSEÑANZA

Se desarrollará mediante:

- Clases expositivas, a cargo del docente.
- Presentaciones por parte de los estudiantes sobre temas vinculados con el curso.
- Lecturas individuales y grupales sobre aspectos específicos.
- Integración de conceptos mediante resolución de problemas.
- Actividades individuales de consulta.

### **MODALIDAD DE ASISTENCIA Y EVALUACION DE LA ASIGNATURA.**

La evaluación estará constituida por un promedio de las notas asignadas a dos exámenes parciales teórico – prácticos, los trabajos prácticos individuales y un trabajo práctico integrador desarrollo en forma gradual durante el dictado de la asignatura.

Las notas de los trabajos prácticos individuales tendrán en cuenta el desarrollo teórico aplicado, la resolución y la puntualidad en la entrega.

La nota del trabajo integrador se establece según la resolución del mismo, la aplicación de conceptos teórico prácticos y la puntualidad de la entrega.

La evaluación de los parciales tendrá en cuenta: el desarrollo teórico aplicado, el uso de herramientas disponibles y los resultados alcanzados.

Se establecen como condición de aprobación:

1. Asistencia al 80% de las clases.
2. Todos los trabajos prácticos aprobados
3. El trabajo práctico integrador realizado durante el dictado de la asignatura
4. Aprobar los exámenes teórico - prácticos

Ponderación de la nota final:

25% Actividades prácticas.

25% Trabajo práctico integrador.

50% Promedio Exámenes Teórico – Práctico.

Calificación final para aprobación: igual o mayor a 7 (siete).

### **BIBLIOGRAFÍA**

Barton N. (2007) Rock Quality, seismic velocity, attenuation and anisotropy. A. Balkema., 729 pp.

Bieniawski Z.T. (1989) Engineering rock mass classifications. Wiley. 251 pp.

Brady G. and Brown E.T. (2005) Rock mechanics. Kluwer Academic Publishers. 628 pp.

Franklin J.A. and Dusseault M.B. (1989) Rock Engineering. Mc Graw Hill

Franklin J.A. and Dusseault M.B. (1991) Rock Engineering Applications. Mc Graw Hill

Goodman R.E. (1989) Introduction to Rock Mechanics. Wiley

Goodman R.E. and Shi G.H. (1985) Block theory and its application to rock engineering. Prentice Hall. New York

Hoek E. and Brown (1980) Underground excavation in rock. The Institution of Mining and Metallurgy. London

Hoek E. (2007) Practical Rock Engineering. Web version.

Hudson J.A. and Harrison J.P. (1997) Engineering rock mechanics. An introduction to the principles. Pergamon. 444 pp.

Harrison J.P. and Hudson JA (2000) Engineering rock mechanics. Illustrative Worked Examples. Pergamon. 506 pp.

Lunardi, P. (2008). Design and Construction of Tunnels. Ed. Springer.

Palstrom A and Stille H.(2010) Rock Engineering. Thomas Terlford.