

MG05 - Mecánica de Rocas

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES REPUBLICA ARGENTINA</p>	Programa de: MECANICA DE ROCAS Código: MG 05
Carrera: Maestría en Geotecnia	Créditos: 3 Carga horaria: 60 horas Horas Semanales: 4 horas
Objetivos: Estudio de los macizos rocosos como medios discontinuos y su interrelación con obras de ingeniería civil. Análisis del comportamiento de las fundaciones en medios rocosos y de las excavaciones que se realicen en el interior de macizos rocosos	
Programa Sintético (títulos del analítico): 1. Mecánica de Rocas. 2. Caracterización del material rocoso. 3. Caracterización del macizo rocoso. 4. Aguas en el terreno. 5. Tensiones. 6. Investigaciones de sitios 7. Resistencia. 8. Deformabilidad. 9. Comportamiento viscoso, térmico y expansivo 10. Comportamiento de discontinuidades. 11. Métodos de diseño. 12. Deslizamientos y estabilidad de excavaciones. 13. Fundaciones en rocas. 14. Presas y reservorios 15. Túneles. 16. Cavernas y espacios subterráneos	
Modalidad: Presencial	
Programa analítico: ver más adelante	
Bibliografía: ver más adelante	
Aprobado por Res.HCD Fecha:	Modificado/Anulado/ por Res.HCD: Fecha:
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,	

MECANICA DE ROCAS

PROGRAMA ANALITICO

Capítulo 1. Mecánica de Rocas. Perspectiva histórica. Campo de aplicación. La naturaleza de las rocas. Bibliografía

Capítulo 2. Caracterización del material rocoso. Clasificación geológica de las rocas. Características físicas. Características mecánicas

Capítulo 3. Caracterización del macizo rocoso. Descripción de masas rocosas con propósitos ingenieriles. Características de las discontinuidades. Índices de calidad del macizo

Capítulo 4. Aguas en el terreno. Aguas en las rocas. Conceptos de presión y flujo. Mediciones de presión y flujo Análisis in situ

Capítulo 5. Tensiones. Fuerzas, tensiones y sus efectos. Naturaleza y causa de las tensiones en roca. Métodos de medición de tensiones

Capítulo 6. Investigaciones de sitios. Planificación. Estudios de gabinete. Cortes y excavaciones. Empleo de la geofísica. Perforaciones exploratorias. Observaciones en perforaciones

Capítulo 7. Resistencia. Modo de falla en las rocas. Ensayos de resistencia. Comportamiento tenso-deformacional. Criterios de resistencia y fluencia

Capítulo 8. Deformabilidad. Conceptos de deformaciones específicas. Ensayos de deformabilidad. Comportamiento elástico estático. Comportamiento elástico dinámico

Capítulo 9. Comportamiento viscoso, térmico y expansivo .Introducción. Creep. Flujo calórico y propiedades térmicas. Expansión de rocas

Capítulo 10. Comportamiento de discontinuidades. Orientación de las discontinuidades. Determinación de la resistencia al corte. Tendencias y criterios de resistencia. Deformación de fisuras, rigidez y flexibilidad

Capítulo 11. Métodos de diseño. Principios y fases de diseño .Métodos numéricos y análisis. Modelos físicos y analógicos

Capítulo 12. Deslizamientos y estabilidad de excavaciones. Fallas de taludes naturales. Taludes artificiales Mecanismos de deslizamientos. Investigaciones de sitios. Diseño de taludes. Excavación y estabilización Monitoreo y mantenimiento

Capítulo 13. Fundaciones en roca. Introducción. Tipos de fundaciones. Fundaciones superficiales. Fundaciones profundas. Investigación de fundaciones. Diseño de fundaciones. Construcción de fundaciones

Capítulo 14. Presas y reservorios. Generalidades de construcciones de presas. Tipos de presas. Beneficios y riesgos. Casos históricos de inestabilidad. Ingeniería de reservorios. Investigaciones de sitios. Diseño Construcción. Inspecciones de largo plazo y mantenimiento

Capítulo 15. Túneles. Historia y aplicaciones de tunelería. Investigaciones de sitios. Consideraciones de planificación. Soporte y estabilización. Control de agua y gases. Control de construcción. Mantenimiento de túneles

Capítulo 16. Cavernas y espacios subterráneos. 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 PRÁCTICAS.

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

Aguas en el terreno. Interpretación de ensayos hidráulicos en rocas

Tensiones. Interpretación de ensayos para determinar estado inicial de tensiones

Resistencia. Interpretación de ensayos para determinar resistencia

Comportamiento de discontinuidades. Análisis estadístico, determinación de juegos y caracterización de propiedades

Deslizamientos y estabilidad de excavaciones. Definición y resolución de problemas de distintos tipos de fallas (planas, cuñas, circulares)

Fundaciones en roca. Planteamiento y resolución de problemas de fundaciones en rocas
Túneles y espacios subterráneos. Caracterización geotécnica de macizos. Resolución de problemas de excavación y sostenimiento.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO.

Caracterización del material rocoso. Reconocimientos de Rocas

Caracterización del macizo rocoso. Determinación de índices para caracterización

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 y a los trabajos prácticos individuales.

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

Las notas de las actividades de laboratorio se fijarán según los informes individuales realizados en relación con los ensayos y experiencias de laboratorio efectuadas.

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:

- Asistencia al 80% de las clases.
- Todos los trabajos prácticos aprobados
- Todas las actividades de laboratorio aprobadas
- Aprobar los exámenes teórico - prácticos

Ponderación de la nota final:

50% Actividades prácticas y de laboratorio.

50% Promedio Exámenes Teórico – Práctico.

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

BIBLIOGRAFÍA

- Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1989) Sesiones Científicas Ing F.García Olano. La Mecánica de Rocas en Ingeniería Civil
- 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.
- Bieniawski Z.T. (1992) Design methodology in rock engineering. A. Balkema. Róterdam
- Brady G. and Brown E.T. (2005) Rock mechanics. Kluwer Academic Publ. 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. (1976) Methods of geological engineering in Discontinuous rocks. West Publishing Co. St Paul Minn
- 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
- Goodman R.E. (1993) Engineering Geology. Rock as construction material. Wiley. New York
- Hoek E. and Bray J. (1981) Rock Slope Engineering. The Institution of Mining and Metallurgy. London



- 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.
- Jaeger J.C., Cook N.G.W. and Zemmerman (2007) Fundamentals of rock mechanics. Blackwll Publishing. USA
- Pariseau W.G. (2006) Design analysis in rock mechanics. Balkema. 560 pp