

MG01 – Mecánica de Suelos Avanzada

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES REPUBLICA ARGENTINA</p>	Programa de: MECANICA DE SUELOS AVANZADA Código: MG 01
Carrera: Maestría en Geotecnia	Créditos: 3 Carga horaria: 60 horas Horas Semanales: 4 horas
Objetivos: Complementar y profundizar los conocimientos impartidos a nivel de grado, enfatizando aspectos como el cálculo de redes de escurrimiento por métodos numéricos, asentamientos de estructuras, terraplenes, estabilidad de taludes, camino de tensiones, teoría de la mecánica de suelos en estado crítico	
Programa Sintético (títulos del analítico): 1.Tensiones efectivas. 2. Escurrecimiento en suelos porosos. 3. Tensiones en la masa de suelo. 4. Presiones de poros en suelos no drenados. 5. Consolidación. 6. Asentamientos de suelos. 7. Resistencia al corte de suelos. 7. Estabilidad de taludes.	
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 SUELOS AVANZADA

PROGRAMA ANALITICO

Capítulo 1. Tensiones efectivas. 1.1. Concepto de presiones efectivas en suelos saturados. 1.2. Concepto de presiones efectivas en suelos. 1.3. Tensiones efectivas en suelos semisaturados. 1.4. Cambios de volumen y resistencia al corte.

Capítulo 2. Escurrimiento en suelos porosos. 2.1. Ley de Darcy. 2.2 Validez de la Ley de Darcy. 2.3. Factores que afectan el coeficiente de permeabilidad. 2.4. Coeficiente de permeabilidad en suelos estratificados. 2.5. Determinación del coeficiente de permeabilidad en laboratorio en el campo. 2.6 Ecuación de continuidad. 2.7. Redes de Flujos. 2.8. Supresiones hidráulicas debajo de una estructura. 2.9. Construcción de redes de flujo en suelos no homogéneos. 2.10. Análisis numérico del escurrimiento. 2.11. Fuerza de filtración por unidad de volumen. 2.12. Seguridad al sifonamiento en estructuras hidráulicas. 2.13. Cálculo del escurrimiento a través de una presa de material suelo. 2.14. Diseño de filtros.

Capítulo 3. Tensiones en la masa de suelo. 3.1. Estados tensionales bidimensionales, estado de deformación plano. 3.2. Tensiones en un medio semi-infinito debidas a una carga vertical y horizontal (lineal) actuando sobre la superficie. 3.3. Tensiones en un medio semi-infinito debidas a una carga vertical y horizontal (uniforme) actuando sobre la superficie. 3.4. Tensiones verticales en una masa semi-infinita debida a un terraplén. 3.5. Estados tensionales tridimensionales. 3.6. Tensiones debajo de una carga circular y rectangular. Tensiones en sistemas bicapa y tricapa. 3.7. Tensiones de contacto debajo de zapatas.

Capítulo 4. Presiones de poros en suelos no drenados. 4.1. Estados isotrópicos, uniaxiales y triaxiales. Coeficientes de Skempton y Henkel.

Capítulo 5. Consolidación. 5.1. Conceptos de consolidación unidimensional. 5.2. Análisis numéricos. 5.3. Consolidación bajo una carga dependiente del tiempo. 5.4. Ensayo de consolidación. 5.5. Consolidación secundaria. 5.6. Consolidación mediante drenes de arena.

Capítulo 6. Asentamientos de suelos. 6.1. Asentamientos inmediatos a partir de la teoría de la elasticidad. 6.2. Asentamiento en arenas a partir de correlaciones empíricas. 6.3. Tensiones y deformaciones en suelos granulares y en suelos cohesivos. 6.4. Asentamientos debidos a consolidación primaria. 6.5. Precarga. 6.6. Asentamiento debido a consolidación secundaria. 6.7. Cálculo de asentamiento mediante el camino de tensiones.

Capítulo 7. Resistencia al corte de suelos. 7.1. Resistencia al corte en suelos granulares. 7.2. Resistencia al corte en suelos cohesivos. 7.3. Criterios de falla. 7.4. Teoría del estado crítico.

Capítulo 8. Estabilidad de taludes. 8.1. Métodos clásicos. 8.2. Método de Bishop, Método de Janbu, Método de Spencer.

ACTIVIDADES PRACTICAS.

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

Capítulo 1. Tensiones efectivas. Cálculo de presiones geostáticas totales y efectivas.

Capítulo 2. Escurrimiento en suelos porosos. Trazado de redes de escurrimiento, análisis de filtración y seguridad al sifonamiento.

Capítulo 3. Tensiones en la masa de suelo. Cálculo de presiones inducidas.

Capítulo 4. Presiones de poros en suelos no drenados. Identificación de parámetros vinculados con la presión de poros.

Capítulo 5. Consolidación. Cálculo de asentamiento y tiempo de consolidación.

Capítulo 6. Asentamientos de suelos. Cálculo de asentamientos inmediatos y diferidos en el tiempo.

Capítulo 7. Resistencia al corte de suelos. Ejercicio de definición de parámetros y condiciones de falla.
Capítulo 8. Estabilidad de taludes. Evaluación de factor de seguridad en condiciones de equilibrio límite.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO.

Ensayos de laboratorio en relación fenómenos de consolidación y compresión triaxial.

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.
- Asistencia a actividades de laboratorio.
- 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 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.

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

Las actividades prácticas individuales consistirán en resolución de problemas guiados por la supervisión del profesor. Estas experiencias estarán diseñadas para que los alumnos puedan desarrollar habilidades concretas en la aplicación de los conceptos y destrezas impartidas durante el dictado de las clases teórico prácticas.

Se establecen como condición de aprobación:

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

Ponderación de la nota final:

50% Actividades prácticas individuales.

50% Promedio Exámenes Teórico – Práctico.

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

BIBLIOGRAFÍA BASICA

Holtz, R.D., Kovacz, W.D., Sheagan T.C. (2010). "An Introduction to Geotechnical Engineering" 2nd Edition. Pearson, Upper Saddle River.

Budhu M. (2007). Soil Mechanics and Foundations, Ed Wiley

Das B. (2008). Advanced Soil Mechanics. Ed. Mc Graw Hill

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

Atkinson J.H y Bransby P.L. (1978). The Mechanics of Soils: An Introduction to Critical State Soil Mechanics Ed McGraw-Hill

Rowe, K. (2001). "Geotechnical and Geoenvironmental Engineering Handbook". Kluwer Academic Publishers. Boston Fleming W., Weltman A., Randolph M. y Elson W. Piling Engineering. Ed. Wiley

Fredlund D.G. y Rahardjo H. (1993). Soil Mechanics for Unsaturated Soils. Ed Wiley

Jimenez Salas J.A. y otros (1975). Geotecnia y Cimientos. Ed. Rueda

Juarez Badillo, E. y Rico Rodríguez, A. Mecánica de suelos. Ed. Limusa

Lambe T.W. y Whitman R. (1996) Mecánica de suelos. Ed. Limusa

Mitchell J. and Soga K. (2005). Fundamentals of Soil Behavior. Ed. Wiley

Terzaghi, K., Peck, R and Mesri. (1996). Soil Mechanics in Engineering Practice. Ed. Wiley.