

MG09 - Terraplenes y Presas de Materiales Suelos

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES REPUBLICA ARGENTINA</p>	Programa de: TERRAPLENES Y PRESAS DE MATERIALES SUELTOS Código: MG 09
Carrera: Maestría en Geotecnia	Créditos: 3 Carga horaria: 60 horas Horas Semanales: 4 horas
Objetivos: Promover la formación de criterios referidos al tratamientos de temas de diseño, construcción y control de funcionamiento de presas de materiales sueltos. Reconocer la interacción de las distintas áreas de la geotecnia en la resolución de los problemas asociados con estas estructuras.	
Programa Sintético (títulos del analítico): 1. Conceptos Generales. 2. Caracterización de los materiales. 3. Tensiones y deformaciones en el cuerpo de presa. 4. Estabilidad global de la presa. 5. Estabilidad interna. 6. Estabilidad dinámica. 7. Procesos constructivos. 8. Casos especiales y particulares. 9. Auscultación.	
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,	

PRESAS DE MATERIALES SUELTOS

PROGRAMA ANALITICO

Capítulo 1. Conceptos Generales. 1.1. Aspectos generales de las presas de materiales sueltos. 1.2. Tipología de las presas. 1.3. Problemas más frecuentes en el comportamiento. 1.4. Requerimientos en cada etapa de la vida útil. 1.5. Casos históricos.

Capítulo 2. Materiales. 2.1. Estudios de caracterización de materiales, de cuerpo de presa y de cimiento. 2.2. Campaña de reconocimiento del emplazamiento. 2.3. Parámetros de aplicación en el diseño.

Capítulo 3. Filtraciones. 3.1. Presiones intersticiales (construcción, régimen, desembalse). 3.2. Fractura hidráulica y Sifonamiento. 3.3. Medidas para la reducción de los problemas de filtración. 3.4. Criterios para el dimensionamiento de filtros.

Capítulo 4. Estabilidad del Cuerpo de Presa. 4.1. Criterios de predimensionado. 4.2. Problemas de estabilidad en equilibrio límite. 4.3. Métodos de cálculo del equilibrio límite. 4.4. Factores de seguridad aplicables.

Capítulo 5. Tensiones y deformaciones en el cuerpo de presa. 5.1. Expresiones simplificadas de tensiones y deformaciones. 5.2. Modelos numéricos de aplicación. 5.3. Tensiones y deformaciones admisibles.

Capítulo 6. Estabilidad dinámica. 6.1. Casos históricos de inestabilidades dinámicas. 6.2. Caracterización de los sismos de diseño. 6.3. Problemas de licuación. 6.4. Deformaciones permanentes bajo acciones dinámicas (Método de Newmark). 6.6. Modelos numéricos de resolución.

Capítulo 7. Procesos constructivos. 7.1. Tratamiento de la fundación. 7.2. Estudios de canteras. 7.3. Compactación de suelos. 7.4. Construcción de enrocados y espaldones. 7.5. Controles constructivos. 7.6. Construcción de pantallas de hormigón y asfalto.

Capítulo 8. Casos Especiales. 8.1. Protección de taludes (rip - rap). 8.2. Taludes mecánicamente reforzados. 8.3. Refulados. 8.4. Presas mineras. 8.5. Presas de enrocado con pantalla de hormigón. 8.6. Presas de enrocado con pantalla asfáltica.

Capítulo 9. Auscultación. 9.1. Sistemas de medición aplicables. 9.2. Evaluación de deformaciones y tensiones. 9.3. Evaluación de caudales. 9.4. Modelos de seguimiento del comportamiento. 9.5. Planes de explotación y programas de auscultación.

ACTIVIDADES PRACTICAS.

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

Capítulo 1. Conceptos Generales. Evaluación de experiencias a través del análisis de casos prácticos.

Capítulo 2. Materiales. Organización de los estudios de caracterización de cimiento y yacimiento.

Capítulo 3. Filtraciones. Sistemas de filtración y diseño de filtros y drenes.

Capítulo 4. Estabilidad del Cuerpo de Presa. Predimensionado de secciones y análisis de estabilidad global.

Capítulo 5. Tensiones y deformaciones en el cuerpo de presa. Definición de modelo tenso-deformacional de los materiales.

Capítulo 6. Estabilidad dinámica. Análisis de estabilidad según modelo pseudo-estático y sistemas de equilibrio.

Capítulo 7. Procesos constructivos. Propuesta de método constructivo.

Capítulo 8. Casos Especiales. Dimensionado de diques de cola y terraplenes por refulado.

Capítulo 9. Auscultación. Dimensionado de sistema de auscultación.

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:

- Asistencia al 80% de las clases.
- Todos los trabajos prácticos aprobados
- El trabajo práctico integrador realizado durante el dictado de la asignatura
- 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

ASCE. (1990). Stability and performance of slopes and embankments II. Geotechnical Special Publication N° 31.

ASCE. (1992). Embankment Dams – James L. Sherard Contributions. Geotechnical Special Publications N° 32.

Cedergren. H.R. (1997). Seepage, Drainage, and Flow Net. Ed. Wiley

Das B. (1997). Advanced Soil Mechanics. Ed. Mc Graw Hill

Fang, Hsai - Yang. (1991). Foundation Engineering Handbook. Ed. Van Nostrand Reinhold

Fell et al (2005). Geotechnical Engineering of Dams. CRC Press.

Fredlund D.G. y Rahardjo H. (2000). Soil Mechanics for Unsaturated Soils. Ed Wiley.

Jimenez Salas J.A. y otros. (1981). Geotecnia y Cimientos. Ed. Rueda

Juarez Badillo, E. y Rico Rodríguez, A. (1991). Mecánica de suelos. Ed. Limusa

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

Rico A. y Del Castillo H. (1983). La Ingeniería de Suelos en las Vías Terrestres. Ed. Limusa

Terzaghi, K. y Peck, R. Mesri, (1996). Mecánica de los Suelos en la Ingeniería Práctica. Ed. El Ateneo. 3º Edición.

USACE. (1993). Engineering and Design Seepage Analysis and Control for Dams. EM 1110-2-1901.

USACE. (2003). Slope Stability. EM 1110-2-1902.

USACE. (1995). Instrumentation of Embankment Dams and Levees. EM 1110-2-1908.



- USACE. (1995). Construction Control for Earth and Rock Fill Dams. EM 1110-2-1911.
- USACE. (2000). Design and Construction of Levees. EM 1110-2-1913.
- USACE. Deformation Monitoring and Control Surveying. EM 1110-2-1004.
- USACE. (2004). Engineering and Design - General Design and Construction Considerations for Earth and Rock-Fill Dams. EM 1110-2-2300.
- USACE. (1994). Test Quarries and Test Fills. EM 1110-2-2301.
- USACE. (1990). Construction With Large Stone. EM 1110-2-2302.