



MECÁNICA DEL SUELO AVANZADA (2014-15)

DATOS GENERALES

Código 49613

Créditos ECTS 3

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
INGENIERÍA CIVIL	INGENIERIA DEL TERRENO	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA GEOLÓGICA

Contexto de la asignatura

Esta asignatura aporta al alumno los conocimientos y herramientas necesarias para la aplicación de: diferentes modelos constitutivos del terreno, las leyes de comportamiento de suelos semisaturados, teoría de flujo en medios porosos, teoría de la consolidación y dinámica de suelos.



OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2014-15)

- Profundizar en los diferentes modelos constitutivos del terreno existentes.
- Conocer las leyes de comportamiento de suelos semisaturados.
- Profundizar en la teoría de flujo en medios porosos.
- Profundizar en la teoría de la consolidación.
- Conocer los fundamentos de la dinámica de suelos.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2014-15)

Tema 1 INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

Introducción. Tensiones y deformaciones. Deformación plana y simetría axial. Mecánica del cuerpo rígido. Análisis de tensiones y deformaciones.

Tema 2 MODELOS CONSTITUTIVOS.

Introducción y definiciones. Relación esfuerzo-deformación, rigidez y resistencia. Elección de parámetros. Resistencia. Comportamiento frágil y dúctil. Ecuaciones constitutivas. Condiciones de contorno. Comportamiento tenso-deformacional de los suelos: elasticidad, plasticidad y viscosidad.

Tema 3. MODELOS DE COMPORTAMIENTO DEL SUELO.

Introducción y definiciones. Elasticidad. Plasticidad perfecta. Comportamiento elasto-plástico.

Tema 4. MODELOS AVANZADOS

Compresión isótropa e hinchamiento. Sobreconsolidación y fluencia. Compresión e hinchamiento unidimensional. Esfuerzos horizontales en carga unidimensional. Estado crítico del suelo. Resistencia pico, crítica y residual. Resistencia no drenada. Análisis en tensiones efectivas y totales. Estado crítico de suelos medido en triaxial. Relación entre la resistencia al corte medida en ensayos de corte y triaxial. Características básicas de los modelos Cam-clay. Superficies de fluencia. Características básicas de los modelos hiperbólicos. Aplicación de modelos Cam-clay hiperbólicos.

Tema 5. SUELOS SEMISATURADOS.

Introducción. Grado de saturación y volumen específico. Distribución del aire y del agua en suelos semisaturados. Presión de poro y succión en suelos semisaturados. Curva de retención de suelos. Carga no drenada de suelos semisaturados. Resistencia de suelos semisaturados en estabilidad de taludes. Asientos en suelos semisaturados.

Tema 6. FLUJO EN MEDIOS POROSOS: REDES DE FILTRACIÓN

Introducción. Ecuación de Laplace. Propiedades de las redes de flujo. Solución analítica. Métodos numéricos y modelos matemáticos del flujo en medio poroso. Filtración en tres dimensiones: pozos, ensayos de bombeo, ensayos Lugeon y Lefranc.

Tema 7. CONSOLIDACIÓN DE SUELOS.

Introducción. Teoría de la consolidación. Ecuación de la consolidación. Consolidación unidimensional. Consolidación bidimensional de materiales isótropos elásticos. Consolidación radial. Consolidación tridimensional. Pseudoconsolidación tridimensional. Consolidación secundaria.

Tema 8. DINÁMICA DE SUELOS.

Comportamiento del suelo bajo cargas dinámicas. Licuefacción. Ensayos de laboratorio para la determinación de propiedades dinámicas. Susceptibilidad a la licuefacción.

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2014-15

El sistema de evaluación comprende las siguientes aportaciones:

- Evaluación individual: Pruebas escritas, con acumulación de contenidos, que se realizarán de forma individual a lo largo del semestre.

- Evaluación individual: Aprendizaje basado en problemas/proyectos.

- Evaluación cooperativa: Aprendizaje basado en problemas/proyectos. Exposición y defensa del trabajo por los integrantes del grupo.

La calificación final se compone de tres partes: pruebas escritas individuales (prueba parcial+ prueba final), evaluación individual basado en proyectos/problemas y evaluación cooperativa.

Se exige una nota mínima de 3,5/10 en cada una de las actividades de evaluación, para poder realizar la correspondiente ponderación. En caso contrario la máxima nota ponderada que se podrá obtener es de 4,5.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	Examen de teoría y de problemas.	Examen final (Recuperable)	50
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Aprendizaje basado en problemas/proyectos. Exposición y defensa del trabajo por los integrantes del grupo.	Evaluación cooperativa (No recuperable)	20
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Pruebas escritas, con acumulación de contenidos, que se realizarán de forma individual a lo largo del semestre.	Evaluación individual final - entrega prácticas/problemas (No recuperable)	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Examen tipo test y de problemas de cálculo	Evaluación individual - examen parcial (Recuperable)	20