



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
GEOTECNIA INTRODUCTIVA (G-0032)

Créditos: 4

Horas Lectivas: 3 horas teoría y 3 horas laboratorio

Horario: Lunes 16:00 a 18:50 y Jueves 7:00 a 12:50 (Grupo 1 de 7-9:50, Grupo 2 de 10-12:50)

Requisitos: FS0310 Física General II; G0316 Geomorfología

Correquisitos: No tiene

Ciclo lectivo: I ciclo 2018

Tipo de Curso: Teórico - Laboratorio

Profesores:

Dr. Maximiliano Garnier Villarreal, PhD

Oficina: 309

Consulta: Lunes 8:00 a 12:00 y Viernes 10:00 a 12:00 (presencial)

maximiliano.garniervillarreal@ucr.ac.cr

M.Sc. Rolando Mora Chincilla

Oficina: 105

Consulta: Jueves y Viernes 10:00 a 13:00 (presencial)

rolando.morachinchilla@ucr.ac.cr

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Geotecnia Introductiva está planteado para la comunidad estudiantil del quinto ciclo de la carrera de Geología con el objeto de introducirla a la descripción y entendimiento del comportamiento de los suelos, desde un punto de vista teórico y de laboratorio, caracterizando diferentes suelos de acuerdo a sus propiedades. Además, se abordarán temas aplicables a al diseño de obras civiles (capacidad de soporte, asentamientos, compactación)

2. OBJETIVOS

Este curso tiene como objetivo principal el de introducir al estudiante de Geología a los rudimentos, metodologías fundamentales de análisis y procedimientos de interpretación de la Mecánica de Suelos. Integra esencialmente los postulados de la Mecánicas de Suelo, así como la interacción del medio soportante con el agua y los fenómenos de la geodinámica externa. Serán descritos y practicados los métodos de trabajo de laboratorio y de campo.

3. CONTENIDOS

I - Definición del suelo (19 Marzo)

- La Mecánica de Suelos, objetivos, reseña histórica
- Los problemas principales a resolver por la Mecánica de Suelos

II - Propiedades de los suelos (19 Marzo – 2 Abril)

- Relaciones peso-volumen
- Tamaño de granos



- Consistencia y plasticidad
- Clasificación de suelos

III - Agua en el suelo (9 Abril)

- Presiones estáticas en agua
- Flujo saturado, ley de Darcy
- Gradiente hidráulico
- Permeabilidad
- Tubificación y ebullición

IV - Esfuerzos en el suelo (16 Abril)

- Concepto de esfuerzo efectivo

V - Consolidación y asentamiento (23 – 30 Abril)

- Compresibilidad de arenas
- Consolidación de suelos finos
- Tasa de consolidación

VI - Resistencia del corte (7 – 14 Mayo)

- Medición de la resistencia al corte
- Resistencia al corte de materiales granulares
- Resistencia al corte de materiales finos
- Envolvente de falla de Mohr-Coulomb

VII - Suelos No Saturados (21 Mayo)

- Efecto de la presencia de aire (succión) en los suelos
- Diferencia entre suelos de grano fino y grueso
- Medición de la succión y modelos para estimación de parámetros
- Resistencia al corte de suelos no saturados
- Envolvente de ruptura para suelos no saturados

VIII - Mecánica de suelos en estado crítico (Critical State Soil Mechanics) (28 Mayo)

- Relación entre consolidación y resistencia al corte
- Teoría de la mecánica de suelos en estado crítico
- Recorridos de esfuerzos (Stress Paths)
- Ejemplos de recorridos de esfuerzos para distintas condiciones

IX - Capacidad de soporte (4 Junio)

- Capacidad de soporte de cimentaciones superficiales
- Capacidad de carga admisible

X - Mejoramiento de suelos (11 Junio)

- Compactación

4. METODOLOGÍA

En el curso serán aplicadas varias metodologías didácticas dirigidas a la enseñanza de la Geotecnia. En primer lugar habrá sesiones de exposición magistral de parte del profesor, cuyo objetivo es el de exponer los principios teóricos de la Geotecnia. Adicionalmente, será estimulada la participación de los estudiantes, por medio de la exposición los resultados de su labor dentro del curso y sus inquietudes geológicas y ambientales generales. Paralelamente, serán realizadas prácticas de laboratorio por parte de los estudiantes, de las cuales deberán rendir informes con sus resultados. Uso del paquete de R GMisc ([devtools::install_github\('maxgav13/GMisc'\)](#)). La plataforma de Mediación Virtual se utilizará como repositorio de materiales.



5. CRONOGRAMA DE LABORATORIOS

	Laboratorio	Fecha	Reporte
1	Gira de campo (DPM y muestreo)	15 de Marzo	14 de Junio
2	Peso unitario y Contenido de humedad	22 de Marzo	12 de Abril
3	Gravedad específica	5 de Abril	
4	Granulometría	12 de Abril	30 de Abril
5	Límites (líquido y plástico)	19 de Abril	
6	Permeabilidad	26 de Abril	3 de Mayo
7	Consolidación	3 al 17 de Mayo	24 de Mayo
8	Corte Directo CD	24 de Mayo	31 de Mayo
9	Compactación	31 de Mayo	7 de Junio

Formato y ponderación de los reportes

- Objetivos (5%)
- Equipo utilizado (5%)
- Procedimiento del laboratorio (15%)
- Resultados (incluir cálculos típicos) (45%)
- Conclusiones y Recomendaciones (25%)
- Referencias bibliográficas (5%)

6. EVALUACIÓN

Quices		20%
Informes de laboratorio		20% (incluye el reporte de la gira)
I Examen Parcial	(16 Abril)	20%
II Examen Parcial	(14 Mayo)	20%
III Examen Parcial	(18 Junio)	20%

7. RECURSOS

BOWLES, J., 1981: Manual de laboratorio de suelos en ingeniería civil. Ed. Mc Graw-Hill, México. - 213 págs.

GONZALES DE VALLEJO, L.I.: Ingeniería Geológica. Prentice Hall, Madrid. – 715 págs.

Consultar: geomecánicaucr en FaceBook