



PLAN 2015-II

SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura o Módulo	: Mecánica de Suelos I
2. Código	: IC0606
3. Condición	: Obligatorio
4. Requisitos	: IC0501/ IC0505
5. N° Créditos	: 3.5
6. N° de horas	: 2 Teóricas/ 3 Laboratorio
7. Semestre Académico	: 2025-I
8. Docente	: Marco Hernández A./Oscar Donayre C./Fabiola Coral M.
9. Correos Institucionales	: marco.hernandez@urp.edu.pe, odonayre@urp.edu.pe, fabiola.coral@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Realizar programas de investigación del subsuelo en base a la ejecución de sondajes, extracción de muestras y ejecución de ensayos in situ. Identificar y clasificar los distintos tipos de suelos, tanto en el campo como en el laboratorio, con fines de proyectos de ingeniería civil. Analizar el flujo de agua en el suelo para resolver problemas de infiltración en obras hidráulicas.

Estudiar las propiedades físicas y químicas de los suelos y los ensayos de laboratorio correspondientes. Clasificar los suelos por los sistemas de clasificación de nuestras Normas Técnicas. Estudiar las propiedades hidráulicas de los suelos y analizar el movimiento del agua a través de ellos. Estudiar las propiedades de los suelos compactados, tanto en laboratorio, procedimientos de compactación de campo y su respectivo control. Conocer los métodos de exploración y muestreo de suelos.

III. COMPETENCIAS

III.II. Competencias genéricas a las que contribuye la asignatura

- Trabajo en Equipo
- Experimentación

III.II. Competencias específicas a las que contribuye la asignatura

- Solución de problemas de ingeniería
- Dominio de las Ciencias
- Experimentación y pruebas
- para toda la vida
- Responsabilidad ética y profesional

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

- Investigación Formativa (X)
- Responsabilidad Social (X)

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante tendrá la capacidad de crear, dirigir o ejecutar informes de ingeniería básica e ingeniería de proyecto relacionados a la especialidad de Geotecnia, permitiéndole desarrollar con iniciativa propia su eficiencia técnica, conceptos de calidad y economía para el diseño en relación a los suelos, mantenimiento, reparación, rehabilitación y modernización de las obras de ingeniería civil de acuerdo a las normas vigentes.



VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I	Propiedades físicas y químicas de los suelos
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá las propiedades que gobiernan el comportamiento de los diferentes tipos de suelos y los ensayos de laboratorio para la determinación de dichas propiedades.	
Semanas	Contenidos
1	Teoría: Introducción a la Mecánica de Suelos. Problemas planteados por el terreno en la Ingeniería Civil. Origen y formación de suelos. Suelos residuales y suelos transportados. Aplicaciones. Laboratorio No 1: Ensayos de propiedades índices de los suelos: contenido de humedad y peso unitario o volumétrico de suelos cohesivos.
2	Teoría: Principales tipos de suelos. Fases del suelo. Propiedades índices. Relaciones entre pesos y volúmenes. Relaciones entre volúmenes. Relaciones entre pesos. Densidad relativa. Aplicaciones Laboratorio: Ensayos de propiedades índices de los suelos: peso específico relativo de los sólidos o Gravedad específica (Gs). Reconocimiento de las fases del suelo y sus cálculos correspondientes.
3	Teoría Granulometría de los suelos. Diámetro y tamaño de partículas. Análisis granulométrico por tamizado y por sedimentación. Curva granulométrica. Aplicaciones. Laboratorio No 2: Ensayo de granulometría por tamizado: muestreo y cuarteo de muestra representativa de suelo, técnica del lavado.
4	Teoría: Conceptos de gradación. Coeficientes de uniformidad y de curvatura. Clasificación de los suelos por su textura. Estructura de los suelos. Evaluación del Logro Laboratorio: Laboratorio: tamizado de la muestra y registro de pesos retenidos en los tamices, obtención de la curva granulométrica y reconocimiento de su gradación del suelo.

UNIDAD II	La Plasticidad en los suelos y Sistemas de clasificación de suelos
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante se familiarizará con los sistemas de clasificación de suelos SUCS y AASHTO, de acuerdo a la normatividad vigente. Se identificará los estados de consistencia y sus propiedades físicas e hidráulicas de los suelos.	
Semanas	Contenidos
5	Teoría: La plasticidad de los suelos. Estados y límites de consistencia de los suelos cohesivos. Aplicaciones. Laboratorio No 3: Ensayo de límite líquido con empleo de la Copa de Casagrande, de una muestra representativa de suelo fino, con normatividad vigente.
6	Teoría: Determinación de los Estados de consistencia, humedad del Límite Líquido, humedad del Límite Plástico y la humedad del Límite de Contracción y sus propiedades de ellos. Aplicaciones. Laboratorio: Ensayo de límite plástico y límite de contracción de una muestra representativa de suelo fino, con normatividad vigente.



7	Teoría: Sistemas de clasificación de suelos. Sistema de clasificación A.A.S.H.T.O. y S.U.S.C. Aplicaciones. Laboratorio No 4: Ensayo de Compactación de Suelos, selección de muestra representativa y elección del tipo de compactación Estándar o Modificado, de acuerdo a la normatividad vigente.
8	Examen Parcial

UNIDAD III	Compactación y Propiedades hidráulicas de los suelos
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante se relacionará con las técnicas de compactación de suelos y el control de compactación. Así mismo comprenderá las propiedades hidráulicas de los suelos.	
Semanas	Contenidos
9	Teoría Compactación de suelos. Relaciones humedad- densidad. Compactación de suelos en el Laboratorio. Ensayos Proctor Estándar y Modificado. Aplicaciones Laboratorio: Ensayo de Compactación de Suelos, obtención de curva densidad-humedad, así como la Máxima Densidad Seca y el Optimo contenido de Humedad, de acuerdo a la normatividad vigente.
10	Teoría Compactación de suelos en el campo. Equipos de compactación y pruebas para el control de la compactación en el campo. Concepto de la corrección por % de Grava de la Máxima Densidad Seca. Aplicaciones. Laboratorio: Control de compactación en campo con el método del Cono y Arena. Obtención del Grado de compactación de acuerdo a la normatividad vigente.
11	Teoría Flujo unidimensional. Ley de Darcy. Velocidad de flujo. Piezómetros. Esfuerzos efectivos con flujo de agua. Fuerzas de filtración. Aplicaciones Laboratorio: Control de compactación en campo con método del Densímetro Nuclear. Obtención del Grado de compactación de acuerdo a la normatividad vigente.

UNIDAD IV	Flujo de agua en medios porosos. Técnicas de Exploración de suelos
Logros de aprendizaje Al finalizar la asignatura, el estudiante Determina el flujo de agua en el suelo para resolver problemas de infiltraciones. Realiza programas de exploración y muestreo. Cálculo de esfuerzos geostáticos.	
Semanas	Contenidos
12	Teoría Permeabilidad. Determinación del coeficiente de permeabilidad. Factores que influyen en la permeabilidad. Aplicaciones. Laboratorio No 5: Ensayo de Permeabilidad de suelos, mediante permeámetro de carga constante, selección de muestra representativa, de acuerdo a la normatividad vigente.
13	Teoría Flujo bidimensional. Ecuación de Laplace. Redes de flujo. Aplicaciones de las redes de flujo. Laboratorio: Ensayo de Permeabilidad de suelos, obtención del coeficiente de permeabilidad de suelos granulares, de acuerdo a la normatividad vigente.



14	Teoría Exploración y muestreo de suelos. Calicatas, trincheras, perforaciones. Ensayos de penetración. Aplicaciones. Laboratorio: Técnicas de exploración de suelos mediante ensayos in-situ y obtención de densidades de campo, de acuerdo a la normatividad vigente.
15	Teoría Otras técnicas de exploración no destructivas para los suelos Laboratorio Esfuerzos geostáticos. Concepto de presión total, presión de poros y esfuerzo efectivo. Altura de saturación capilar en los suelos.
16	Examen Final
17	Evaluación Sustitutoria

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje basado en casos reales de la mecánica de suelos en diversas regiones de nuestro país.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Programas: Power Point, Word, Excel

IX. EVALUACIÓN

UNIDAD	TIPOS DE EVALUACIÓN	PESOS
I	Laboratorio (01) y practica calificada teórica (01)	10%
II	Laboratorio (02) y practica calificada teórica (02)	10%
	Examen Parcial	30%
III	Laboratorio (03) y practica calificada teórica (03)	10%
IV	Laboratorio (04 y 05) y practica calificada teórica (04)	10%
	Examen Final	30%

*El número de unidades es referencial

Prácticas Calificadas (*)	: PC	$PP = \frac{PC1 + PC2 + PC3 + LAB}{4}$
Laboratorios	: LAB	
		$LAB = Lab1 + Lab2 + Lab3 + Lab4 + Lab5) / 5$
Examen Final	: EF	
Examen Parcial	: EP	$PF = \frac{EP + EF + PP}{3}$
Examen Sustitutorio (**)	: ES	
Promedio de Practicas y Laboratorio	: PP	
Promedio Final	: PF	

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BÁSICAS

- Crespo Villalaz, Carlos. Mecánica de Suelos y Cimentaciones. 2007. Editorial Limusa. México. 644 p.
- Torrijo Echarri y Cortés Gimeno. Los Suelos y las Rocas en la Ingeniería Geológica. 2007. Universidad Politécnica de Valencia. 202 p.
- Muni Budhu. Soil Mechanics and Foundations. 2007. John Wiley & Sons, Inc. 634 p.
- McCarthy, David F. Essentials of Soil Mechanics and Foundations. 2007. Pearson Prentice Hall. 850 p.
- Juarez Badillo y Rico Rodríguez. Mecánica de Suelos. Tomo I. 2001. Editorial Limusa. México. 642 p.
- Whitlow, Roy. Fundamentos de Mecánica de Suelos. 2000. CECSA. México. 589



COMPLEMENTARIAS

REFERENCIAS EN LA WEB:

<http://www.usbr.gov>
<http://www.asce.org>
<http://www.astm.org>
<http://www.usace.org>
<http://www.cismid.uni.edu.pe>
<http://www.cervantesvirtual.com>
<http://www.issmge.org>
<http://www.arqhys.com/contenidos>
<http://www.arqhys/construccion/mecanica-suelos>