



SÍLABO ADAPTADO PARA EL PERIODO DE ADECUACIÓN A LA EDUCACIÓN NO PRESENCIAL

Facultad de Ingeniería
Escuela Profesional de Ingeniería Civil

SÍLABO 2020-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Mecánica de Suelos I
2. Código	: IC0606
3. Naturaleza	: Teórica, Laboratorio
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: IC0501/ IC0505
6. Nro. Créditos	: 3.5
7. N° de horas	: 2 Teóricas/ 3 Laboratorio
8. Semestre Académico	: 2020-II
9. Docente	: Ing. Oscar Donayre C./Ing. Marco Hernández A./Ing. Fabiola Coral M.
Correo Institucional	: odonayre@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura de Mecánica de Suelos I corresponde al 6° Ciclo de Formación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil. Es de naturaleza teórico-laboratorio, teniendo como objetivos generales: Estudiar las propiedades físicas y químicas de los suelos y los ensayos de laboratorio correspondientes. Clasificar los suelos. Estudiar las propiedades hidráulicas de los suelos y analizar el movimiento del agua a través de ellos. Estudiar las propiedades de los suelos compactados. Conocer los métodos de exploración y muestreo de suelos.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Trabajo en equipo

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Experimentación.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (x) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

El alumno 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.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Propiedades físicas y químicas de los suelos	
LOGRO 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.	
Semana	Contenido
1	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.
2	Principales tipos de suelos. Fases del suelo. Propiedades índices. Relaciones entre pesos y volúmenes. Relaciones entre volúmenes. Relaciones entre pesos. Densidad relativa. Aplicaciones.
3	Granulometría de los suelos. Diámetro y tamaño de partículas. Análisis granulométrico por tamizado y por sedimentación. Curva granulométrica. Aplicaciones.
4	Conceptos de gradación. Coeficientes de uniformidad y de curvatura. Clasificación de los suelos por su textura. Estructura de los suelos. Evaluación del Logro



UNIDAD II: La Plasticidad en los suelos y Sistemas de clasificación de suelos.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante se familiarizará con los sistemas de clasificación de suelos modernos. Aprenderá a clasificar e identificar los suelos. Se estudiarán la compactación de suelos y las propiedades hidráulicas de los suelos.	
Semana	Contenido
5	La plasticidad de los suelos. Estados de consistencia. Aplicaciones.
6	Determinación de los Estados de consistencia, Limite Líquido, Límite Plástico, Límite de Contracción y sus relaciones entre ellos. Aplicaciones.
7	Sistemas de clasificación de suelos. Sistema de clasificación A.A.S.H.T.O. Aplicaciones.
8	Sistema de clasificación S.U.C.S. Identificación de suelos en el campo. Evaluación del Logro

UNIDAD III: Compactación y Propiedades hidráulicas de los suelos	
LOGRO 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.	
Semana	Contenido
9	Compactación de suelos. Relaciones humedad- densidad. Compactación de suelos en el Laboratorio. Ensayos Proctor Estándar y Modificado. Aplicaciones.
10	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.
11	Flujo unidimensional. Ley de Darcy. Velocidad de flujo. Piezómetros. Esfuerzos efectivos con flujo de agua. Fuerzas de filtración. Sifonamiento. Evaluación del Logro

UNIDAD IV: Flujo de agua en medios porosos. Exploración de suelos	
LOGRO 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.	
Semana	Contenido
12	Permeabilidad. Determinación del coeficiente de permeabilidad. Factores que influyen en la permeabilidad. Aplicaciones.
13	Flujo bidimensional. Ecuación de Laplace. Redes de flujo. Aplicaciones de las redes de flujo.
14	Exploración y muestreo de suelos. Calicatas, trincheras, perforaciones. Ensayos de penetración. Aplicaciones.
15	Otras técnicas de exploración no destructivas para los suelos
16	Esfuerzos geostáticos. Concepto de presión total, presión de poros y esfuerzo efectivo. Altura de saturación capilar en los suelos. Evaluación del Logro
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación



IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE VIRTUAL

La modalidad no presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

IX. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

UNIDAD	INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
I	40%C1+30%C2+30%C3	25%
II	40%C1+30%C2+30%C3	25%
III	40%C1+30%C2+30%C3	25%
IV	40%C1+30%C2+30%C3	25%

Fórmula de la Asignatura: $((PRT1+PRT2+PRT3+PRT4+PRT5+((LAB1+LAB2+LAB3+LAB4+LAB5) /5)) /5)$

Dónde: PRT Evaluación Teórica (cuatro de cada Unidad y el quinto sustitutorio)

LAB Evaluación de Informe de Laboratorio (cinco laboratorios)

IX. INSTRUMENTOS

La modalidad no presencial se evaluará a través de rúbricas cuya composición es:

C1- Que representa la Evaluación Individual Teórica (en sesión virtual).

C2- Que representa la Evaluación de la participación de los alumnos por parte del profesor.

C3- Que representa la Evaluación de la Presentación de un grupo de Estudiantes.

La composición de C1 será de 20% de evaluación individual teórica y 20% de evaluación individual de laboratorio.

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

- 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



Bibliografía complementaria

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>



ANEXO: Material Complementario para Docentes

Organización de las sesiones de aprendizaje

Primera fase: antes del inicio de la unidad

Indagación de los estudiantes de manera asincrónica

- El docente presenta en la plataforma virtual todo el material que aborda los nuevos saberes de la unidad. El material incluirá como mínimo: un video, una separata, capítulo de libro o artículo científico y un PPT.
- Los estudiantes exploran nuevos conocimientos y establece las conexiones con sus saberes previos.
- Los estudiantes deben revisar el material completamente y desarrollar la actividad planteada por el profesor (Guía de preguntas, participación en el foro, resumen, etc). Esta fase permitirá la problematización del tema.

Segunda fase: durante las clases de la unidad.

Aplicación de los procesos pedagógicos del modelo URP desarrollados de manera sincrónica.

- El docente conducirá la motivación a través de diversos recursos: preguntas, situaciones, experiencias.
- El docente realiza la presentación del tema con el apoyo de recursos y busca responder a las dudas o preguntas que los estudiantes han problematizado. En esta fase se utilizarán los siguientes recursos: videos, noticias, separatas, capítulos de libro o artículos científicos, PPT, Stormboard o Mentimeter, Kahoot, Thatquiz, Geogebra, Goconqr, Flipgrid, entre otros.
- El docente propone en esta fase la práctica que permita la aplicación del conocimiento.

Tercera fase: después de la clase

Evaluación de los productos de la unidad, de manera asincrónica, fuera del horario de clases de la unidad.

- El docente realiza la evaluación de la unidad para lo cual recibe los productos y los valora el desempeño de sus estudiantes de acuerdo a los criterios de la rúbrica.
- Los estudiantes realizarán la extensión o transferencia de acuerdo con las actividades propuestas por el docente.

Alineamiento del Aula Invertida con el Modelo Pedagógico URP

Fases del Aula Invertida	Procesos del modelo pedagógico URP	Temporalidad
Antes de la clase	Exploración/ Problematización	Asincrónico
Durante la clase	Motivación/ Presentación/ Práctica	Sincrónico
Después la clase	Evaluación/ Extensión o transferencia	Asincrónico