



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	: Cimentaciones
2. Código	: IC0803
3. Naturaleza	: Teórica, Taller
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: IC0704
6. Nro. Créditos	: 3.0
7. N° de horas	: 2 Teóricas/ 2 Taller
8. Semestre Académico	: 2020-II
9. Docente	: Ing. Oscar Donayre C. / Ing. César Torres Ch.
Correo Institucional	: odonayre@urp.edu.pe

II. SUMILLA

La asignatura de Cimentaciones, corresponde al 8° Ciclo de Formación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil. Es de naturaleza teórico-taller, comprende el estudio de las cimentaciones apoyadas en los suelos del Perú y la aplicación de los conceptos teóricos de la Mecánica de Suelos llevados en los cursos básicos, hacen de este curso de especialidad indispensable para la formación integral del ingeniero civil en el diseño y construcción de las cimentaciones en las diferentes regiones del país donde se presentan condiciones especiales de comportamiento estático y dinámico, deformaciones por infiltración de agua en suelos granulares y cohesivos, así como estabilidad de taludes y mejoramiento del terreno con sistemas de aplicación moderna.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Solución de Problemas

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Comunicación

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

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

El alumno tendrá la capacidad de aplicar las metodologías del comportamiento físico y mecánico de los suelos en general y de algunos tipos especiales de suelos en el Perú, así como su aplicación en la solución de las cimentaciones y otros procesos especiales de la construcción.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: Aplicación de la Mecánica de Suelos Básica	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá y explicará conceptos de Mecánica de Suelos Básica con aplicaciones a la ingeniería práctica de los suelos del Perú.	
Semana	Contenido
1	Organización, Definiciones y Conceptos de mecánica de Suelos de Cimentación. Aplicaciones.
2	Desarrollo del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la presiones laterales y diseño de los elementos de contención, teoría de Rankine y Coulomb para diversas condiciones del suelo a sostener. Primer Trabajo de Taller.
3	Cimentaciones Superficiales en Condiciones Estáticas y Dinámicas. Su relación con la capacidad de soporte para diversas condiciones del suelo de cimentación. Aplicaciones.
4	Comportamiento de las Cimentaciones superficiales sobre Suelos Expansivos, reconocimiento de estos tipos de suelos y recomendaciones constructivas. Evaluación del Logro.



UNIDAD II: Ejecuta Estudios de ingeniería básica, ingeniería conceptual, analizando el diseño.	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante se familiarizará con la ejecución de estudios de ingeniería básica y conceptual priorizando el diseño de cimentaciones y elementos de contención desde el punto de vista de la geotecnia en las diversas regiones del país.	
Semana	Contenido
5	Comportamiento de las Cimentaciones superficiales sobre Suelos Colapsibles, reconocimiento de estos tipos de suelos y recomendaciones constructivas. Aplicaciones.
6	Desarrollo del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la evaluación probabilística del diseño de elementos de contención, criterio de Duncan para diversas condiciones de los materiales involucrados en el diseño. Segundo Trabajo de Taller.
7	Comportamiento de las cimentaciones sobre Suelos Granulares Gruesos. Caso de Lima Metropolitana. Aplicaciones.
8	Comportamiento de las cimentaciones sobre Suelos Granulares finos como arenas. Determinación del potencial de licuación se arenas saturadas. Evaluación del Logro.

UNIDAD III: Comportamiento de suelos de cimentación especiales y Cimentaciones Profundas	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante se relacionará con el comportamiento de cimentaciones superficiales y profundas sobre suelos tropicales del Perú. Así mismo, concepto de diseño de pilotes y pilares sobre diversas condiciones de los suelos.	
Semana	Contenido
9	Comportamiento de las Cimentaciones superficiales sobre Suelos Tropicales del Perú, reconocimiento de estos tipos de suelos y recomendaciones constructivas. Aplicaciones.
10	Desarrollo del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la evaluación de sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas, evaluación probabilística del diseño por resistencia. Cuarto Trabajo de Taller.
11	Criterios para el diseño de cimentaciones profundas, tipos de cimentación profunda, su funcionalidad y verificación de su diseño. Aplicaciones.
12	Sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas, caso de Lima Metropolitana y de otras regiones del país. Evaluación del Logro

UNIDAD IV: Reforzamiento de Cimentaciones y Patología de Cimentaciones	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la asignatura, el estudiante, conocerá las diversas técnicas de reforzamiento de cimentaciones superficiales, con materiales geosintéticos, químicos, polímeros, etc. Evaluará la patología de las cimentaciones en el caso de restauraciones a ampliaciones de los Proyectos de Ingeniería.	
Semana	Contenido
13	Reforzamiento de cimentaciones con empleo de geosintéticos, mejoramiento de suelos y verificación de su estabilidad. Aplicaciones.
14	Desarrollo del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la evaluación de sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas, caso de Lima Metropolitana, empleo de software de la especialidad para verificar el diseño por resistencia. Tercer Trabajo de Taller.
15	Patología de las cimentaciones, reconocimiento de los agentes agresivos, niveles de agresividad y recomendaciones para el empleo del tipo de cemento del concreto. Aplicaciones.
16	Reparación de cimentaciones. Recimentaciones o recalzados / Tratamiento y Construcción Geotécnica. Evaluación del Logro
17	EVALUACIÓN SUSTITUTORIA CON PRODUCTO FINAL: RÚBRICA TALLER DE CIMENTACIONES

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	Rúbrica	25%
II	Rúbrica	25%
III	Rúbrica	25%
IV	Rúbrica	25%

Fórmula de la Asignatura:

$$((PRT1+PRT2+PRT3+PRT4+PRT5+((TRL1+TRL2+TRL3+TRL4) /4)) /5)$$

Dónde:

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

TRL Evaluación de Taller (cuatro talleres)

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

- CODUTO D.O.,
Foundation Design, Prentice Hall, Englewood Cleffs, N.J., USA, 2012.
- FRENCH S. E.
Design of Shallow Foundations, Edit. American Society of Civil Engineers, USA, 2004.
- MICHAEL DUNCAN
Factors of Safety and Reliability in Geotechnical Engineering, Dic 2000.

Bibliografía complementaria

REFERENCIAS EN LA WEB:

- <http://www.asce.org>
- <http://www.usace.org>
- <http://www.cismid.uni.edu.pe>
- <http://www.issmge.org>



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