PLAN 2015-II
SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura o Módulo : **Cimentaciones**
2. Código : IC0803
3. Condición : Obligatorio
4. Requisitos : IC0704
5. N° Créditos : 3.0
6. N° de horas : 2 Teóricas/ 2 Taller
7. Semestre Académico : **2025-I**
8. Docente : Oscar Donayre Córdova/César Torres Chung
9. Correo Institucional : odonayre@urp.edu.pe / cesar.torres@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Tiene como propósito 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 todo tipo de cimentaciones en las diferentes regiones del país.

Comprende los temas: condiciones especiales de comportamiento estático y dinámico, estudiando la deformabilidad del suelo granular y cohesivo, así como el mejoramiento del terreno en la geoconstrucción con sistemas de aplicación moderna por medio de tópicos especiales sobre problemas geotécnicos de actualidad.

III. COMPETENCIAS

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

- Resolución de Problemas
- Liderazgo Compartido
- Comunicación Efectiva

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

- Diseño en Ingeniería
- Solución de problemas de ingeniería
- Dominio de las Ciencias
- 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:

- **Comprende** los distintos enfoques y conceptos de las cimentaciones, estabilidad de taludes y muros de contención.
- **Aplica** 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.
- **Valora** la importancia de la aplicación de las metodologías del comportamiento de las cimentaciones de cualquier infraestructura de ingeniería civil.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I	**APLICACIÓN DE LA MECÁNICA DE SUELOS BÁSICA**
Logros 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.	
Semanas	**Contenidos**
1	**Teoría:** Organización, Definiciones y Conceptos de mecánica de Suelos de Cimentación. Aplicaciones. *Taller N°1:* 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, de acuerdo a la normatividad vigente.
2	**Teoría:** Cimentaciones Superficiales en Condiciones Estáticas y Dinámicas. Su relación con la capacidad de soporte para diversas condiciones del suelo de cimentación. Aplicaciones *Taller N°1:* Evaluación de la estabilidad interna de un muro de contención, al efecto de volteo. Desplazamiento y Capacidad de Carga, de acuerdo a la normatividad vigente.
3	**Teoría:** Comportamiento de las Cimentaciones superficiales sobre Suelos Expansivos, reconocimiento de estos tipos de suelos y recomendaciones constructivas. Evaluación del Logro *Taller N°1:* Preparación de hoja de cálculo para determinar la estabilidad interna de un muro de contención, al efecto de volteo. Desplazamiento y Capacidad de Carga, de acuerdo a la normatividad vigente.
4	**Teoría:** Comportamiento de las Cimentaciones superficiales sobre Suelos Colapsables, reconocimiento de estos tipos de suelos y recomendaciones constructivas. Aplicación *Taller N°2:* Explicación de 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

UNIDAD II	**EJECUTA ESTUDIOS DE INGENIERÍA BÁSICA, INGENIERÍA CONCEPTUAL, INTERPRETANDO EL DISEÑO**
Logros de aprendizaje Al finalizar la unidad, el estudiante se familiarizará con la ejecución de estudios de ingeniería básica y conceptual, priorizando la aplicación de la teoría de Terzaghi de consolidación unidimensional de suelos en la evaluación de asentamientos. Determinará esfuerzos en diferentes direcciones de planos.	
Semanas	**Contenidos**
5	T**eoría:** Comportamiento de las cimentaciones sobre Suelos Granulares Gruesos y finos. Caso de Lima Metropolitana *Taller N°2:* 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. Entrega Segundo Trabajo de Taller
6	**Teoría:** Evaluación probabilística del diseño de elementos de contención, criterio de Duncan para diversas condiciones de los materiales involucrados en el diseño *Taller N°3:* Desarrollo del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la evaluación de Estabilidad Global del diseño de elementos de contención para el sostenimiento de excavaciones profundas.

7	**Teoría:** Determinación del potencial de licuación se arenas saturadas, por el efecto de los sismos. Aplicaciones. *Taller N°3:* Desarrollo del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la evaluación de Estabilidad Global determinístico mediante Equilibrio Límite del diseño de elementos de contención para el sostenimiento de excavaciones profundas
8	**Examen Parcial**

UNIDAD III	**COMPORTAMIENTO DE SUELOS DE CIMENTACIÓN ESPECIALES Y CIMENTACIONES PROFUNDAS**
Logros 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 suelos.	
Semanas	**Contenidos**
9	**Teoría:** Comportamiento de las Cimentaciones superficiales sobre Suelos Tropicales del Perú, reconocimiento de estos tipos de suelos y recomendaciones constructivas. Aplicaciones. Laboratorio *Taller N°3:* Evaluación de sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas, evaluación probabilística mediante métodos de equilibrio límite, de acuerdo a la normatividad vigente.
10	**Teoría:** Criterios para el diseño de cimentaciones profundas, tipos de cimentación profunda, su funcionalidad y verificación de su diseño. Aplicaciones. Laboratorio *Taller N°4:* Evaluación de sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas, evaluación probabilística mediante método de Montecarlo, de acuerdo a la normatividad vigente.
11	**Teoría:** Reforzamiento de cimentaciones con empleo de geosintéticos, mejoramiento de suelos y verificación de su estabilidad. Aplicaciones. Laboratorio *Taller N°4:* Evaluación de sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas, evaluación probabilística del diseño por deformación. Cuarto Trabajo de Taller, de acuerdo a la normatividad vigente.

UNIDAD IV	**REFORZAMIENTO DE CIMENTACIONES Y PATOLOGÍA DE CIMENTACIONES**
Logros 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.	
Semanas	**Contenidos**
12	**Teoría:** Reforzamiento de cimentaciones con empleo de polímeros y otros materiales, mejoramiento de suelos y verificación de su estabilidad. Aplicaciones. *Taller N°4:* 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.

13	**Teoría:** Patología de las cimentaciones, reconocimiento de los agentes agresivos, niveles de agresividad y recomendaciones para el empleo del tipo de cemento del concreto Aplicaciones. *Taller N°4:* Exposiciones grupales del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la evaluación de sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas.
14	**Teoría:** Recimentación o Socalzados, reparación de cimentaciones. Recimentaciones o recalzados, de acuerdo a la normatividad vigente. *Taller N°4:* Exposiciones grupales del trabajo de Taller de Cimentaciones en relación a la evaluación de sistemas de sostenimiento de excavaciones profundas.
15	**Teoría:** Tratamiento y Construcción Geotécnica, de acuerdo a la normatividad vigente *Taller N°4:* Sustentaciones 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. Cuarto Trabajo de Taller.
16	**Examen Final**
17	**Examen Sustitutorio**

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Disertación, Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

Se podrán desarrollar actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo.

La planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje deberán considerar actividades que se organizarán de la siguiente manera:

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

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT, otros.

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

Evaluación de la unidad: presentación del resultado o producto.

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

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

Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: talleres, trabajos, prácticas calificadas, exposiciones, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

Prácticas Calificadas	: PC	PP = $\frac{PC1 + PC2 + PC3+TL}{4}$
Talleres	: TL	TL = TRL1+TRL2+TRL3+TRL4) /4
Examen Final	: EF	PF = $\frac{EP + EF + PP}{3}$
Examen Parcial	: EP	
Examen Sustitutorio (**)	: ES	
Promedio de Practicas y Taller	: PP	
Promedio Final	: PF	

(**) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes parcial o final y se realizará en la semana 17.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BÁSICAS

- CODUTO D.O.,
  Foundation Design, Prentice Hall, Englewood Cleffs, N.J., USA, 2021.
- FRENCH S. E.
  Design of Shallow Foundations, Edit. American Society of Civil Engineers, USA, 2020.
- MICHAEL DUNCAN
  Factors of Safety and Reliability in Geotechnical Engineering, Dic 2020.

COMPLEMENTARIAS

REFERENCIAS EN LA WEB:

http://www.asce.org
http://www.usace.org
http://www.astm.org
http://www.cismid.uni.edu.pe