SÍLABO
Ingeniería de Cimentaciones

Código	ASUC01357		**Carácter**	Obligatorio
Prerrequisito	Concreto Armado 1			
Créditos	4			
Horas	**Teóricas**	2	**Prácticas**	4
Año académico	2024			

I. Introducción

Ingeniería de Cimentaciones es una asignatura obligatoria de especialidad, que se ubica en del décimo periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil. Tiene como requisito la asignatura Concreto Armado 1. Desarrolla, a nivel logrado, las tres competencias específicas: Diseño y Desarrollo de Soluciones, Análisis de Problemas y Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en aplicar los principios básicos de diseño para las cimentaciones de estructuras.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Cimentaciones superficiales. Cimentaciones profundas. Diseño de muros de sostenimiento. Determinación de las propiedades del suelo en el campo.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar la cimentación de una edificación o un muro de sostenimiento, mediante procedimientos de cálculo estructural.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 **Configuración estructural – Introducción a las cimentaciones. Cimentaciones superficiales: zapatas aisladas y conectadas**	**Duración en horas**	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de proponer una adecuada configuración estructural en las edificaciones, identificando las diferentes alternativas de cimentación superficial como zapatas aisladas y conectadas, fundamentadas en el comportamiento, diseño y especificaciones.	
Ejes temáticos	1. Desempeño estructural 2. Norma E.050. Estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación 3. Transmisión de esfuerzos normales, cortantes y flectores 4. Asentamiento diferencial del terreno 5. Condiciones de estabilidad del edificio 6. Diagramas de fuerzas cortantes y momentos flectores 7. Diseño por punzonamiento, cortantes y flectores	

Unidad 2 Zapatas combinadas y cimientos corridos. Cimentaciones profundas: pilotes de concreto prefabricados y elaboradas *in situ*		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar zapatas combinadas con y sin viga rígida, cimientos corridos, identificando las condiciones del suelo y subsuelo que requieran análisis y diseño de cimentación con pilotes.		
Ejes temáticos	1. Refuerzo longitudinal por flexión 2. Resistencia a cortante del suelo 3. Soporte de carga en pilotes 4. Proceso constructivo 5. Ganchos y longitudes de anclaje 6. Diseño de pilotes de concreto o metálico		

Unidad 3 Escaleras - introducción a los muros de concreto armado. Muros de contención: gravedad, voladizo y con contrafuertes		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar escaleras sometidas a esfuerzos de flexión, corte y temperatura, de igual manera, analizar y diseñar estructuras que salven diferencias de niveles en los terrenos tales como muros de gravedad, voladizo y con contrafuertes.		
Ejes temáticos	1. Juntas de dilatación 2. Teoría de Rankine 3. Sobrecargas 4. Empujes activos y pasivos del terreno 5. Estabilidad por asentamiento, deslizamiento y volteo 6. Refuerzo mínimo por flexión y agrietamiento 7. Diseño de escaleras		

Unidad 4 Muros de sótano-tanques-losas macizas con comportamiento bidireccional: losa de techo y de cimentación		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar muros de sótano, losas bidireccionales empleadas en losas de techos y de cimentación, además de estructuras rectangulares contenedoras de líquidos.		
Ejes temáticos	1. Recubrimientos mínimos de los refuerzos 2. Control de fisuras 3. Juntas de expansión 4. Cargas críticas de diseño 5. Estados límites de servicio 6. Diseño de muros de sótano 7. Diseño de tanques 8. Diseño de losas macizas con comportamiento bidireccional		

IV. Metodología

Modalidad Presencial

En la asignatura se aplicará un método activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El desarrollo de los contenidos se realizará utilizando el método expositivo, participativo, reflexivo y crítico. Los estudiantes serán quienes construyan su aprendizaje a través del desarrollo de proyectos, guiados a través de exposiciones teórico-demostrativas con ejemplos referentes al tema y con su participación en el desarrollo de los ejercicios o problemas propuestos, fundamentados en el manejo de algoritmos y bases teóricas del diseño de elementos de concreto. El docente utilizará estrategias como preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. El docente, además, tendrá apoyo en el recurso didáctico del aula virtual mediante la gran utilidad de las TIC, actividades programadas, medios y materiales educativos adecuados para cada sesión de clase.

Durante las sesiones, se guiará a los estudiantes a través del

- aprendizaje orientado en proyectos,
- aprendizaje colaborativo ,
- aprendizaje experiencial,
- clase magistral activa.

Modalidad Semipresencial - Blended

En la asignatura, se aplicará un método activo en el proceso enseñanza- aprendizaje. El desarrollo de los contenidos se realizará utilizando el método expositivo, participativo, reflexivo y crítico. Los estudiantes serán quienes construyan su aprendizaje a través del desarrollo de proyectos, guiados a través de exposiciones teórico-demostrativas con ejemplos referentes al tema y con su participación en el desarrollo de los ejercicios o problemas propuestos, fundamentados en el manejo de algoritmos y bases teóricas del diseño de elementos de concreto. El docente utilizará estrategias como preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, etc. El docente, además, tendrá apoyo en el recurso didáctico del aula virtual mediante la gran utilidad de las TIC, actividades programadas, medios y materiales educativos adecuados para cada sesión de clase.

Durante las sesiones, se guiará a los estudiantes a través del

- aprendizaje orientado en proyectos,
- aprendizaje colaborativo,
- aprendizaje experiencial,
- clase magistral activa.

V. Evaluación

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / **Prueba objetiva**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1 - 4	Evaluación teórico-práctica **/ Prueba de desarrollo**	40 %	**20 %**
	2	Semana 5 - 7	Trabajo práctico grupal**/ Rúbrica de evaluación**	60 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 8	Evaluación teórico-práctica **/ Prueba de desarrollo**	**20 %**	
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 9 - 12	Proyecto - Evaluación individual del proyecto **/ Rúbrica de evaluación**	100 %	**20 %**
	4	Semana 12 - 15			
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación teórico-práctica **/ Prueba de desarrollo**	**40 %**	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	**Aplica**		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Semipresencial - Blended

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / **Prueba objetiva**	**0 %**	
Consolidado 1 **C1**	1	Semana 1 - 3	Actividades virtuales	15 %	**20 %**
			Trabajo práctico grupal - Exposición individual del proyecto **/ Rúbrica de evaluación**	85 %	
Evaluación parcial **EP**	1 y 2	Semana 4	Evaluación teórico-práctica **/ Prueba de desarrollo**	**20 %**	
Consolidado 2 **C2**	3	Semana 5 - 7	Actividades virtuales	15 %	**20 %**
			Proyecto - Evaluación individual del proyecto **/ Rúbrica de evaluación**	85 %	
Evaluación final **EF**	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación teórico-práctica **/ Prueba de desarrollo**	**40%**	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	**Aplica**		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

PF = C1 (20 %) + EP (20 %) + C2 (20 %) + EF (40 %)

VI. Bibliografía

Básica

Das, B. (2012). *Fundamentos de ingeniería de cimentaciones* (7.a ed.). Cengage Learning. https://at1z.short.gy/Dv3QAu

Complementaria

American Concrete Institute. (2014). *Requisitos de reglamento para concreto estructural ACI 318-14*.

Harmsen, T. (2017). *Diseño de estructuras de concreto armado* (5.ª ed.). Fondo Editorial PUCP. https://cutt.ly/PJ5l01Y

McCormac, J. y Brown, R. (2017). *Diseño de concreto reforzado* (10.ª ed.) México: Alfaomega. https://cutt.ly/hJ5l6Dq

Ortega, J. (2016). *Diseño de estructuras de concreto armado*. Macro.

VII. Recursos digitales

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *Norma técnica E.050 suelos y cimentaciones.* https://cutt.ly/DJ5zxxy

Universitat Politècnica de València - UPV. (29 de marzo de 2019). *Cimentaciones superficiales | 69/94 | UPV* [Video]. YouTube. https://youtu.be/7pBItStW_8U

Instituto CCIP. (27 de julio de 2020). *Seminario: diseño estructural de cimentaciones superficiales combinadas* [Video]. YouTube. https://youtu.be/w3Cmp41KW0c

Aceros Arequipa. (8 de mayo de 2020). *Sesión Online | Procesos constructivos en cimentaciones para viviendas* [Video]. YouTube. https://youtu.be/fc5zFK4h5W4

ENCAP CAPACITACIONES. (23 de julio de 2021). *Curso: análisis y diseño de muros de contención - 2022* [Video]. YouTube. https://youtu.be/QmynIRzMb6s

Zigurat Global Institute of Technology. (25 de julio de 2016). *[Tutorial]: cálculo de pilotes de edificación* [Video]. YouTube. https://youtu.be/579d0IBne9w

Ma. Felipe Néstor Gutarra Meza
Decano
Universidad Continental

Firmado por

FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA

O = UNIVERSIDAD CONTINENTAL
SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
T = DECANO