



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Clave
Cimentaciones			IC626
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Curso, taller	Área de formación especializante obligatoria	6
Prerrequisito	Correquisito	Eje	
Diseño de estructuras de concreto y mecánica de suelos II	N/A	Academia de ingeniería civil aplicada	
Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	
60	20	80	
Ubicación	Módulo al que pertenece		
9° semestre	Aporta a los dos módulos		
Departamento	Academia a la que pertenece		
Ciencias Exactas	Academia de ingeniería civil aplicada		
Elaboró	Fecha de elaboración o revisión		
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil	Agosto del 2021		

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
El alumno conocerá las diferentes alternativas de cimentaciones y diseñará la más adecuada para un suelo y estructura determinados.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 2. Capacidad para modelar, analizar y diseñar obras civiles, tomando en cuenta las características de los materiales y el avance de la tecnología.	Avanzado
AE 5. Sentido de responsabilidad y ética.	
AE 7. Capacidad para planear, construir, operar, mantener y administrar obras civiles, tomando en cuenta su viabilidad económica, normativa y sustentable	
Competencias a desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
Competencia 1 Que el alumno utilice conceptos fundamentales de ciencias básicas e ingeniería en la solución de problemas.	
Competencia 2 Que plantee los proyectos de ingeniería considerando criterios sociales, ambientales o económicos.	
Competencia 3 Que el alumno analice los riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones.	



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1: INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

Objetivo de la unidad temática: El estudiante comprenderá el objetivo y clasificación de las cimentaciones, importancia, tipos de falla y los esfuerzos a los que están sometidas.

Introducción: Objetivo, proceso e introducción, definiciones sobre las cimentaciones.

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
1.1 Objetivo de una cimentación. 1.2 Tipos de cimentación. 1.2.1 superficiales. 1.2.2 profundas. 1.3 Interacción suelo estructura. 1.4 Obtención de cargas.		Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Describir cual es el objetivo de una cimentación, los tipos que existen, superficiales, profunda, la interacción suelo estructura y su obtención de cargas.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer frente a grupo del diseño de elementos estructurales de cimentaciones	El alumno conocerá las diferentes alternativas de cimentaciones y diseñará la más	Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis	Resolución de problemas en forma de taller o grupal.	16 horas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

	<p>adecuada para un suelo y estructura determinados.</p>	<p>matemático de éste. Describir cual es el objetivo de una cimentación, los tipos que existen, superficiales, profundas.</p>	<p>Elaborar materiales y modelos didácticos. Utilizar softwares educativos. Análisis y discusión de problemas. Visitas técnicas a obras en construcción. Elaborar proyectos</p>	
--	--	---	---	--

Unidad 2: DISEÑO DE CIMENTACIONES AISLADAS (CUADRADAS Y RECTANGULARES)

Objetivo de la unidad temática: El alumno aplicará los métodos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el dimensionamiento de zapatas aisladas.

Introducción: En esta unidad se mostrarán las distintas cimentaciones, cuadradas y rectangulares y como hace su diseño estructural de una zapata cuadrada aislada y una zapata rectangular aislada, así como el diseño de dados de cimentación.

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
<p>2.1 Diseño estructural de una zapata cuadrada aislada. 2.1.1 Sometida a carga axial. 2.1.2 Sometida a carga excéntrica en un sentido. 2.1.3 Sometida a carga excéntrica en dos sentidos. 2.2 Diseño estructural de una zapata rectangular aislada. 2.2.1 Sometida a carga axial. 2.2.2 Sometida a carga excéntrica en un sentido. 2.2.3 Sometida a carga excéntrica en dos sentidos. 2.3 Diseño de dados de cimentación. 2.3.2 Diseño estructural. 2.4 Croquis constructivos.</p>		<p>Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Deberá incluir: 1. Descripción del sistema estructural de una zapata cuadrada aislada. 2. Identificación y justificación del tipo de sistema estructural que parece que mejor satisface una respuesta determinada a un problema real.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
<p>Explicar y/o exponer frente a grupo del diseño de elementos estructurales de cimentaciones aisladas</p>	<p>El alumno conocerá las diferentes alternativas de cimentaciones y diseñará la más adecuada para un suelo y estructura determinados.</p>	<p>Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Para diseñar estructuralmente de una zapata cuadrada y rectangular aislada sometida a diferentes cargas y en uno o dos sentidos. Con el croquis constructivo.</p>	<p>Resolución de problemas en forma de taller o grupal. Elaborar materiales y modelos didácticos. Utilizar softwares educativos. Análisis y discusión de problemas. Visitas técnicas a obras en construcción. Elaborar proyectos</p>	<p>16 horas</p>

Unidad 3: DISEÑO DE CIMENTACIONES CONTINUAS

Objetivo de la unidad temática: El alumno aplicará los métodos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el dimensionamiento de cimentaciones continuas.

Introducción: en esta unidad se define el diseño estructural de zapatas que soportan muros (de concreto y mampostería), el diseño de zapatas combinadas, sin contratrabe y con contratrabe para que aplique los conocimientos en proyectos reales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL


Contenido temático			Producto de la unidad temática	
<p>3.1 Diseño estructural de zapatas que soportan muros (de concreto y de mampostería).</p> <p>3.2 Diseño estructural de zapatas combinadas (para dos columnas y para más de dos columnas).</p> <p> 3.2.1 Diseño sin contratrabe.</p> <p> 3.2.2 Diseño con contratrabe.</p> <p>Las características para el diseño de pilotes.</p> <p>Los fenómenos geológicos que inciden en los sismos.</p> <p>Las particularidades de los sismos y las dinamitas de los suelos.</p> <p>El diseño de la instrumentación en las cimentaciones y las alternativas de recimentación</p> <p>3.3 Diseño de zapatas con viga de amarre (zapatas Conectadas.)</p> <p>3.4 Croquis de construcción.</p>			<p>Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Deberá incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del sistema estructural de una zapata continua. 2. Identificación y justificación del tipo de sistema estructural que parece que mejor satisface una respuesta determinada a un problema real. 	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer frente a grupo del diseño de elementos estructurales de cimentaciones continuas.	El alumno conocerá las diferentes alternativas de cimentaciones y diseñará la más adecuada para un suelo y estructura determinados.	Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Realizando el diseño estructural de zapatas, por diseño sin contratrabe y con contratrabe. Con croquis constructivo.	Resolución de problemas en forma de taller o grupal. Elaborar materiales y modelos didácticos. Utilizar softwares educativos. Análisis y discusión de problemas Visitas técnicas a obras en construcción. Elaborar proyectos	16 horas

Unidad 4: DISEÑO DE LOSAS DE CIMENTACIÓN				
<p>Objetivo de la unidad temática: El alumno aplicará los métodos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el dimensionamiento de losas de cimentación.</p> <p>Introducción: Define los diseños de losas de cimentación aplicando el método rígido convencional, con el método flexible haciendo un croquis de construcción.</p>				
Contenido temático			Producto de la unidad temática	
<p>4.1 Diseño estructural de losas de cimentación aplicando el método rígido convencional.</p> <p>4.2 Diseño estructural de losas de cimentación aplicando el método flexible.</p> <p>4.3 Croquis de construcción.</p>			<p>Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Deberá incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del diseño estructural de losas de cimentaciones aplicando el método rígido convencional y el método flexible. 2. Identificación y justificación del tipo de sistema estructural que parece que mejor satisface una respuesta determinada a un problema real. <p>Con croquis de construcción.</p>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer frente a grupo del diseño de losas de cimentaciones	El alumno conocerá las diferentes alternativas de cimentaciones y diseñará la	Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer	Resolución de problemas en forma de taller o grupal.	16 horas





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

 <p>UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Centro Universitario de la Costa Campus Puerto Vallarta</p> <p>DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS</p>	<p>más adecuada para un suelo y estructura determinados.</p>	<p>análisis matemático de éste. Deberá incluir: Descripción del diseño estructural de losas de cimentaciones aplicando el método rígido convencional y el método flexible.</p>	<p>Elaborar materiales y modelos didácticos. Utilizar softwares educativos. Análisis y discusión de problemas Visitas técnicas a obras en construcción. Elaborar proyectos</p>	
---	--	--	--	--

Unidad 5: DISEÑO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS

Objetivo de la unidad temática: El alumno aplicará los métodos de la geotecnia y los procedimientos para el análisis y diseño de estructuras de concreto reforzado para analizar y dimensionar cimentaciones profundas (pilotes y pilas).

Introducción: Aprende los tipos de cimentaciones profundas y a utilizar la carga factorizada (pilotes de concreto) proponer las dimensiones, calcular dimensiones, la longitud la capacidad de carga el número de pilotes, también utilizando carga factorizada (diseño de zapata cabezal), proponer peralte, calcular cortante acción viga, cortante doble acción, momento y acero de refuerzo.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
<p>5.1 Tipos de cimentaciones profundas. 5.2 Utilizando carga factorizada (pilotes de concreto). 5.2.1 Proponer dimensiones. 5.2.2 Calculo de la longitud. 5.2.3 Calculo de capacidad de carga (estática o dinámica). 5.2.4 Calculo de número de pilotes. 5.2.5 Dimensionar zapata cabezal. 5.2.6 Calculo de asentamientos. 5.3 Utilizando carga factorizada (diseño de zapata cabezal). 5.3.1 Proponer peralte. 5.3.2 Calcular cortante acción viga. 5.3.3 Calcular cortante doble acción. 5.3.4 Calculo de momento y acero de refuerzo. 5.3.5 Revisar longitud de desarrollo. 5.3.6 Calculo de aplastamiento zapata – columna y columna zapata. 5.3.7 Calculo de cortante horizontal. 5.4 Diseño de contratrabe de liga. 5.5 Croquis de construcción.</p>	<p>Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Deberá incluir: 1. Descripción del diseño estructural de cimentaciones profundas, utilizando carga factorizada. 2. Identificación y justificación del tipo de sistema estructural que parece que mejor satisface una respuesta determinada a un problema real. Con croquis de construcción.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
<p>Explicar y/o exponer frente a grupo del diseño de cimentaciones profundas.</p>	<p>El alumno conocerá las diferentes alternativas de cimentaciones y diseñará la más adecuada para un suelo y estructura determinados.</p>	<p>Reporte con la descripción de un sistema estructural de interés para el estudiante y su primer análisis matemático de éste. Deberá incluir: Descripción del diseño estructural de cimentaciones profundas, utilizando carga factorizada.</p>	<p>Resolución de problemas en forma de taller o grupal. Elaborar materiales y modelos didácticos. Utilizar softwares educativos. Análisis y discusión de problemas Visitas técnicas a obras en construcción. Elaborar proyectos</p>	<p>16 horas</p>



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

La presente Unidad de Aprendizaje presenta los criterios para la evaluación de conformidad con lo establecido en el artículo 21, inciso XII del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

La evaluación de la Unidad de Aprendizaje se realiza de conformidad con lo establecido a los artículos 10, 12, 20, 25 y 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

Criterios generales de evaluación:

Participación **20%**
Conocimiento **70 %**
Trabajo final **10%**

Evidencias o Productos

Competencia 1 Que el alumno utilice conceptos fundamentales de ciencias básicas e ingeniería en la solución de problemas.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
CD1. El alumno utiliza conceptos fundamentales de ciencias básicas e ingeniería en la solución de problemas.	I1. Utiliza los conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Analiza conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Utiliza los conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	Describe conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.	No describe conceptos fundamentales de ingeniería en la solución de problemas.

Competencia 2 Que plantee los proyectos de ingeniería considerando criterios sociales, ambientales o económicos.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
CD5. Plantea los proyectos de ingeniería considerando criterios sociales, ambientales o económicos.	I1. Desarrolla los proyectos de ingeniería considerando los criterios sociales, ambientales o económicos.	Evalúa los criterios sociales, ambientales y económicos de proyectos de ingeniería.	Desarrolla los proyectos de ingeniería considerando los criterios sociales, ambientales o económico.	Emplea de forma limitada los criterios sociales, ambientales o económicos de los proyectos de ingeniería.	No incluye criterios sociales, ambientales o económicos de los proyectos de ingeniería.

Competencia 3 Que el alumno analice los riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
CD6. Analiza los riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones.	I1. Analiza riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.	Evalúa con base en el análisis de riesgos e incertidumbre para la toma de decisiones.	Analiza riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.	Identifica parcialmente los riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.	No identifica riesgos e incertidumbre en la toma de decisiones.

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: [Se retoma la misma información definida en el rubro de "Producto Final" del segundo apartado de este formato]	Criterios de fondo: [Requisitos básicos referentes al contenido del producto] Criterios de forma: [Requisitos relacionados con la presentación del producto y la entrega]	Ponderación
Objetivo: [Se retoma la misma información definida en el rubro de "Producto Final" del segundo apartado de este formato]		%
Caracterización [Se retoma la misma información definida en el rubro de "Producto Final" del segundo apartado de este formato]		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
[Se pueden añadir criterios no relacionados con la elaboración de evidencias o productos]	[Especificar en qué consiste el criterio]	%

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Das, Braja M.	2006	Principios de ingeniería de cimentaciones	Cengage Learning,	624.15 DAS 2006
Das, Braja M.	2012	Fundamentos de ingeniería de cimentaciones	Cengage Learning,	624.15 DAS 2012
Crespo Villalaz, Carlos	2006	Mecánica de suelos y cimentaciones		624.1513 CRE 2017
Referencias complementarias				

7. DESARROLLO DE LA UA	
Perfil del profesor	
Un profesional dedicado al aprendizaje y a la enseñanza, con una carrera en Ingeniería o carreras afines, especializado en el área de la construcción para ingeniería.	
Profesores que imparten la UA	
Fuentes Arreazola Mario Alberto. Jahaziel Mendez Garcia	
Desarrollo de la UA	Fecha de elaboración o revisión
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil Dr. Héctor Javier Rendón Contreras Ing. Sergio Pedroza Ruciles	Elaboración junio 2016 1ra Revisión junio 2021
Órgano Colegiado que aprobó la UA	
Colegio Departamental de Ciencias Exactas	

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS