

S. E. P .

S. E. I. T.

DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS

1. IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: CIMENTACIONES (2-2-6).

NIVEL: LICENCIATURA

CARRERA: INGENIERIA CIVIL

CLAVE: CIE-9327

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION O REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y JUSTIFICACION)
Del 3 al 8 de Diciembre de 1990 I.T. de Chilpancingo	Todos los Institutos Tecnológicos que asistieron a la Reunión	Reunión Nacional de Revisión Curricular de la Carrera de Ingeniería Civil
Abril de 1991. I.T. de Tuxtepec	Ing. Othón Valeriano Soto.	Desarrollo del programa en unidades de aprendizaje
Del 14 al 18 de Octubre de 1991 I.T. de Chilpancingo	Comité de Consolidación	Validación y enriquecimiento del programa en reunión de consolidación

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

A N T E R I O R E S	
ASIGNATURAS	TEMAS
Análisis Estructural II	-Método de Flexibilidades y rigideces. -Métodos iterativos de distribución de momentos: Método de Cross y Kani. -Aplicación con computadora.
Mecánica de Suelos II.	-Teoría de redes de flujo. -Distribución de esfuerzos. -Asentamientos. -Capacidad de carga.

P O S T E R I O R E S	
ASIGNATURAS	TEMAS
Diseño Estructural. (asignatura de módulo de especialidad)	- Conceptos generales de diseño.

	<ul style="list-style-type: none"> -Cimentaciones superficiales y profundas. -Teorías de capacidad de carga. -Empuje de tierras. -Estabilidad de taludes. 		
--	---	--	--

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Proporciona las bases necesarias para que el alumno fomente su capacidad de análisis así como el dominio de las herramientas para el diseño.

4. OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

El alumno aprenderá a analizar y diseñar los diferentes tipos de cimentación de obras de ingeniería.

5. TEMARIO

NUM.	TEMAS	SUBTEMAS
I	Introducción y definiciones.	1.1 Objetivo de una cimentación. 1.2 Importancia de las cimentaciones. 1.3 Tipos de cimentaciones: a) Superficiales, b) Profundas. 1.4 Fallas en las cimentaciones. 1.5 Alternativas de solución; alcances, y límites de uso. 1.6 Distribución de esfuerzos en secciones rectangulares: a) Carga axial. b) Flexión unidimensional y bidimensional (uso de la fórmula de la la escuadria). c) Dimensionamiento de: - Zapatas rectangulares. - Zapatas concéntricas. - Zapatas excéntricas.
II	Dados de cimentación.	2.1 Usos, alcances, especificaciones y aplicaciones.
III	Cimentaciones a base de mampostería.	3.1 Usos, alcances y limitaciones. 3.2 Propiedades de las mamposterías y sus especificaciones. 3.3 Análisis de cargas (Distribución de acciones). 3.4 Distribución de esfuerzos. 3.5 Diseño. 3.6 Croquis constructivos.
IV	Diseño de zapatas de sección rectangular.	4.1 Líneas de falla. 4.2 Criterios de diseño, 4.3 Aplicación de diseño de estructuras de concreto y especificaciones. 4.4 Zapatas de concreto simple y concreto reforzado. 4.5 Dibujo estructural.
V	Diseño de Cimentaciones Corridas	5.1 Zapatas de lindero con contrarabes: a) Métodos de análisis y diseño. b) Aplicación de diseño de estructuras de concreto. c) Dibujo estructural. 5.2 Losas de cimentación. a) Usos, métodos de análisis y diseño. b) Aplicación de diseño de estructuras de concreto. c) Dibujo estructural. 5.3 Cajones de cimentación: a) Usos, métodos de análisis y diseño. b) Aplicación de diseño de estructuras de concreto. c) Dibujo estructural.
VI	Cimentaciones Profundas.	6.1 Pilas y Pilotes. a) Usos, métodos de análisis y diseño. b) Dibujo estructural.

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Estática (Equilibrio del cuerpo rígido, Propiedades geométricas de secciones transversales y análisis dimensional).
- Resistencia de Materiales (Propiedades de los materiales, Distribución de esfuerzos en secciones rectangulares con la ayuda de la fórmula de la escuadria y Comportamiento del concreto al esfuerzo axial y al cortante).
- Mecánica de Suelos II (Capacidad de carga de los suelos, Cálculo de asentamientos, Propiedades de los suelos y Distribución de esfuerzos en estratos inferiores).
- Análisis Elemental y Avanzado de Estructuras (Determinación de reacciones y Cálculo y trazo de diagramas de momentos y cortantes).
- Elementos de Concreto (Diseño de estructuras de concreto usando reglamentos de diseño y construcción vigentes).
- Taller de dibujo de Ingeniería (Elaboración de planos constructivos).
- Técnicas de investigación.
- Computación Aplicada.

7. SUGERENCIAS DIDACTICAS

- Realizar investigación documental sobre tipos de cimentación y sus aplicaciones.
- Realizar investigación documental sobre las fallas en las cimentaciones
- Realizar visitas a construcciones de edificación en etapa de cimentación.
- Resolución de problemas de cada uno de los temas del curso, en forma de taller e individual.
- Elaborar programas para la resolución de problemas de diseño de zapatas aisladas, cuadradas y rectangulares.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACION

- Revisión de informes de investigaciones realizadas.
- Revisión de los informes de visitas técnicas a obras en proceso de construcción realizadas durante el curso.
- Revisión de los resultados de la serie de problemas asignados.
- Revisión de los programas elaborados para la resolución de problemas.
- Participación durante el desarrollo del curso.

NOTA: Los puntos 7 y 8 deberán ser desarrollados y/o enriquecidos en la academia correspondiente, con apoyo del Departamento de Desarrollo Académico

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD I

NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCION Y DEFINICIONES

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Comprenderá el objetivo y casificación de las cimentaciones y análisis	1.1 Definir el objetivo de una cimentación	1
	1.2 Explicar la importancia de las cimentaciones	
	1.3 Explicar la clasificación de las cimentaciones	2

zará la distribución de esfuerzos en secciones rectangulares.	- Superficiales - Profundas - Por sustitución	3
	1.4 Describir los diferentes tipos de fallas de cimentaciones	4
	1.5 Explicar las diferentes alternativas de solución, sus alcances y límites de uso de las cimentaciones	5
	1.6 Calcular la distribución de esfuerzos enviados al terreno haciendo uso de la fórmula de la escuadria	8
	- Carga axial - Flexión unidimensional y bidimensional	
1.7 Calcular el dimensionamiento de zapatas rectangulares, concéntricas y excéntricas		

NUMERO DE UNIDAD II

NOMBRE DE LA UNIDAD: DATOS DE CIMENTACION

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Comprenderá el objetivo de los datos de cimentación.	2.1 Explicar los usos, alcances, especificaciones y aplicaciones de los datos en las cimentaciones	1,2,3,4,5,6,7 y 8

NUMERO DE UNIDAD III

NOMBRE DE LA UNIDAD: CIMENTACIONES A BASE DE MAMPOSTERIA

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
Diseñará cimentaciones a base de mampostería.	3.1 Explicar los usos, alcances y limitaciones de las cimentaciones de mampostería	1
	3.2 Explicar las propiedades y especificaciones de la mamposterías	2
	3.3 Practicar un análisis de cargas y la distribución de éstas en cimentaciones de mampostería	4
	3.4 Con el uso de la fórmula de la escuadria, calcular la distribución de esfuerzos en cimentaciones de mampostería	5
	3.5 Calcular una cimentación de mampostería	8
	3.6 Eleborar los dibujos constructivos del problema anterior	

NUMERO DE UNIDAD IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: DISENO DE ZAPATAS DE SECCION RECTANGULAR

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
En función de los criterios de diseño de estructuras de concreto reforzado, diseñará una zapata de sección rectangular.	4.1 Describir los diferentes tipos de fallas en las estructuras por cimentaciones defectuosas 4.2 Explicar los diferentes criterios de diseño 4.3 Con los conocimientos de las propiedades del concreto simple y sus especificaciones, calcular una cimentación de concreto simple	

	de sección rectangular	
	4.4 Elaborar los dibujos constructivos del problema anterior	
	4.5 Con el conocimiento del diseño de estructuras de concreto reforzado, calcular una zapata aislada de sección rectangular	
	4.6 Elaborar los planos constructivos del problema anterior	

NUMERO DE UNIDAD V

NOMBRE DE LA UNIDAD: DISEÑO DE CIMENTACIONES CORRIDAS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
En función de los criterios de Estructuras de Concreto Reforzado, diseñar el sistema de cimentación de un edificio en base a: - Zapatas de lindero con contratrabas - Losa de cimentación - Cajones de cimentación	5.1 Recordar métodos de análisis estructural y de diseño de estructuras de concreto reforzado	1
	5.2 Aplicar métodos de análisis estructural y de diseño de estructuras de concreto reforzado en el diseño de una cimentación a base de zapatas y contratrabas	2
	5.3 Elaborar los planos estructurales	3
	5.4 Describir los usos de los diferentes tipos de losas de cimentaciones y su funcionamiento estructural	4
	5.5 Aplicar los conocimientos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el diseño de una losa de cimentación	6
	5.6 Elaborar los planos estructurales	7
	5.7 Conocer los usos de los cajones de cimentación para los tipos más comunes de superestructuras	8
	5.8 Aplicar los conocimientos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el diseño de un sistema de cajones de cimentación	
	5.9 Elaborar los planos estructurales	

NUMERO DE UNIDAD VI

NOMBRE DE LA UNIDAD: CIMENTACIONES PROFUNDAS

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA
En función de los conocimientos de Mecánica de Suelos, Análisis Estructural y de Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado, diseñará la cimentación de: - Un edificio a base de pilotes. - Un puente a base de pilas.	6.1 Definir los usos y la clasificación de los diferentes tipos de pilas y pilotes.	1
	6.2 Analizar y diseñar un pilote de punta.	2
	6.3 Analizar y diseñar un pilote de fricción.	3
	6.4 Diseñar la distribución de un sistema de pilotes para la cimentación de un edificio.	4
	6.5 Analizar y diseñar la cimentación de un puente a base de pilas de concreto reforzado.	6
		7
		8

10. BIBLIOGRAFIA

1.- CRESPO-VILLALAZ, C.
MECANICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES
Ed. LIMUSA

2.- PECK, HANNSON Y TORNBALL

- INGENIERIA DE CIMENTACIONES
Ed. LIMUSA.
- 3.- BOWLES, J.
CIMENTACIONES DE ESTRUCTURAS
Ed. LIMUSA
 - 4.- C.F.E. (APARTADO DE CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERIA)
MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES
 - 5.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DEL D.F. (ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERIA)
 - 6.- DUNHAM, C.W.
CIMENTACIONES DE ESTRUCTURAS
Ed. Mc GRAW HILL
 - 7.- GORDON, A., FLETCHER, P.E., VERNON A., SMOOTS, P.E.
ESTUDIO DE SUELOS Y CIMENTACIONES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION
Ed. LIMUSA.
 - 8.- JUAREZ-BADILLO Y RICO-RODRIGUEZ
MECANICA DE SUELOS
Ed. LIMUSA