

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Cimentaciones
Carrera: Ingeniería Civil
Clave de la asignatura:
Horas teoría-horas práctica-créditos 2 - 2 - 6

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de La Paz, BCS, del 10 de enero al 3 de febrero del 2005.		

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio.

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Mecánica de suelos II	Asentamientos, capacidad de carga, distribución de esfuerzos.		
Elementos de concreto	Teorías de diseño.		

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

- Analizar y diseñar diferentes tipos de cimentaciones.

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

- Proporcionará los elementos necesarios para el diseño estructural de diferentes tipos de cimentaciones.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción y definiciones	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
2	Diseño de cimentaciones aisladas (cuadradas y rectangulares)	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 2.3.1 usos alcances y limitaciones 2.3.2 diseño estructural 2.4 Croquis constructivos
3	Diseño de cimentaciones continuas	3.1 Diseño estructural de zapatas que soportan muros (de concreto y de mampostería). 3.2 Diseño estructural de zapatas combinadas (para dos columnas y para mas de dos columnas) 3.2.1 diseño sin contratrabe. 3.2.2 diseño con contratrabe. 3.3 Diseño de zapatas con viga de amarre (zapatas Conectadas) 3.3 Croquis de construcción
4	Diseño de losas de cimentación	4.1 Diseño estructural de losas de cimentación aplicando el método rígido convencional 4.2 Diseño estructural de losas de cimentación aplicando el método flexible 4.3 Croquis de construcción.
5	Diseño de cimentaciones profundas	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 numero 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
--	--	--

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Clasificación de suelos
- Relaciones volumétricas y gravimétricas
- Asentamientos, capacidad de carga, distribución de esfuerzos.
- Teorías de diseño de estructuras de concreto reforzado

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Mapas y redes conceptuales, analogías, ilustraciones, graficas, organizadores gráficos, organizadores textuales, diagramas de flujo y otros.
- Resolución de problemas en forma de taller o grupal.
- Elaboración de material y modelos didácticos.
- Utilización de software.
- Análisis y discusión de problemas
- Visitas técnicas a obras en construcción.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Exámenes parciales orales o escritos
- Exposición en clase, por equipos.
- Presentación y discusión de problemas y proyectos asignados.
- Elaboración de memoria de calculo y planos estructurales, conforme a un reglamento o código de construcción vigente.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Introducción y definiciones.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante comprenderá el objetivo y clasificación de las cimentaciones, importancia, tipos de falla y los esfuerzos a los que están sometidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y definir el objetivo de una cimentación • A través de un foro de discusión explicar la importancia de las cimentaciones. • Elaborar un cuadro sinóptico de la clasificación de las cimentaciones (superficiales, profundas y por sustitución) • Describir la interacción suelo –estructura . • Proponer dimensiones de las cimentaciones en función de la estructuración , mecánica de suelos y el factor económico. • Calcular distribución de esfuerzos, utilizando 	2,4,6

	<p>la ecuación de la escuadría.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular asentamientos al contacto, diferidos y diferenciales. • Calcular capacidad de carga de los suelos utilizando las recomendaciones de los reglamentos o códigos de construcción vigentes. 	
--	---	--

Unidad 2.- Diseño de zapatas aisladas (cuadradas y rectangulares).

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los métodos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el dimensionamiento de zapatas aisladas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso de diseño de zapatas aisladas sometidas a diferentes combinaciones de carga. • Desarrollar ejercicios de diseño estructural de zapatas aisladas sometidas a cargas axiales, excéntrica en un sentido y excéntrica en dos sentidos. • Elaborar los dibujos constructivos de acuerdo a los cálculos y especificaciones correspondientes. 	Todos

Unidad 3.- Diseño de cimentaciones continuas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los métodos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el dimensionamiento de cimentaciones continuas.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso de diseño de cimentaciones continuas sometidas a diferentes solicitaciones (puntuales, distribuidas o combinaciones de ambas) • Desarrollar ejercicios de diseño estructural de zapatas continuas que soportan muros (de concreto o mampostería), zapatas combinadas para dos columnas y para más de dos columnas con o sin contrarabes y para zapatas conectadas. • Elaborar los dibujos constructivos de acuerdo a los cálculos y especificaciones correspondientes. 	Todos

Unidad 4.- Diseño de losas de cimentación.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará los métodos de diseño de estructuras de concreto reforzado en el dimensionamiento de losas de cimentación.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso de diseño de losas de cimentación continuas sometidas a diferentes solicitaciones (puntuales, distribuidas o combinaciones de ambas) • Desarrollar ejercicios de diseño de losas de cimentación aplicando tanto el método rígido convencional como métodos no rígidos o flexibles. • Elaborar los dibujos constructivos de acuerdo 	Todos

	a los cálculos y especificaciones correspondientes.	
--	---	--

Unidad 5.- Diseño de cimentaciones profundas.

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
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).	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el proceso de diseño de cimentaciones profundas a base de pilotes. • Calcular número de pilotes dependiendo de la carga en la base de la columna y capacidad de carga del suelo. • Desarrollar ejercicios de diseño de zapata cabezal. • Desarrollar ejercicios de análisis y diseño de la distribución de un sistema de pilotes para la cimentación de un edificio. • Elaborar los dibujos constructivos de acuerdo a los cálculos y especificaciones correspondientes 	Todos

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Foundation Design : principles and practices 2^a edition
Donald P. Coduto
Prentice Hall, 2001
2. Crespo- Villalaz, Carlos
Mecánica De Suelos Y Cimentaciones
Ed. Limusa
3. Foundation Analysis and Design 4ta. Edition.
Joseph E. Bowles
M^C Graw Hill, 1988
4. Shallow Foundations: Bearing Capacity and Settlement
Braja M. Das
CRC Press, 1999
5. Principios de ingeniería de Cimentaciones
Braja M. Das
Editorial Thompson, 2001
6. Fundamentos de Ingeniería Geotécnica
Braja M. Das
Editorial Thompson, 2001
7. Diseño de estructuras de concreto, 11^a edición
Arthur H. Nilson – George Winter
M^C Graw Hill.

8. Diseño Estructural.

Roberto Meli Piralla
Limusa

9. Reinforced Concrete: Mechanics & Design.

James G. MacGregor & James K. Wight, 4ta Edition.
Prentice Hall

10. Diseño Estructural de Cimentaciones

Capitulo C.2.2 del manual de obras civiles de la C.F.E.
México, D.F., 1981

11. Cimentaciones

Cap. B.2.4 del manual de obras civiles de la C.F.E.
México, D.F., 1981

12. Reglamento de Construcciones del Estado

13. Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, NTC del RCDF 2002.
Instituto de Ingeniera. UNAM.

14. Reglamento de construcciones del D.F./ 2004

Gaceta Oficial del Distrito Federal (29/Enero/2004)

15. Notas Técnicas Complementarias (NTC) del Reglamento de construcciones del D.F.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (6/Octubre/2004)

16. Reglamento para las construcciones de concreto estructural y comentarios. ACI 318-2002.

Instituto Mexicano del cemento y del Concreto, A.C.

11. PRÁCTICAS

- Visitas a obras en proceso de construcción de la cimentación.
- Realización de practicas utilizando paquetería computacional para el diseño de cimentaciones.
- Utilizar o realizar modelos didácticos
- Realizar programas computacionales didácticos para el diseño de cimentaciones.