

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura	
Clave: ICA3604	Créditos: 8
Materia: Cimentaciones	
Departamento: Ingeniería Civil y Ambiental	
Instituto: Ingeniería y Tecnología	Modalidad: Presencial
Carrera: Licenciatura en Ingeniería Civil	
Nivel: Avanzado	Carácter: Electiva
Horas: 64	Tipo: Curso
II. Ubicación	
Antecedente(s): Mecánica de Suelos II Hidrología	Clave(s): ICA2305 ICA2404
Consecuente(s):	Clave(s):
III. Antecedentes	
Conocimientos: Mecánica de Suelos II, Hidrología	
Habilidades: Uso de computadora, manejo de MS Excel	
Actitudes y valores: Interés de aplicar métodos numéricos y de usar programas de computadora para resolver problemas de análisis y diseño de elementos de concreto reforzado	
IV. Propósitos generales	
Al final del curso, el alumno:	
<ul style="list-style-type: none">• Calculará las cargas de diseño para las cimentaciones• Dimensionará losas de cimentación y pilote sometidos a compresión, a flexión, cortante y a esfuerzos combinados, usando el Diseño por Resistencia del Código del Instituto del Concreto Americano (ACI, por sus siglas en inglés), usando calculadora científica y software especializado	
V. Compromisos formativos	
Al final del curso, el alumno habrá adquirido lo siguiente:	
Conocimientos: Dimensionará zapatas, losas de cimentación y pilotes de concreto reforzado	
Habilidades: Determinará la combinación adecuada para determinar las cargas y momentos de diseño en las cimentaciones de concreto reforzado	

Actitudes y valores: Tendrá interés por conocer el funcionamiento estructural de las cimentaciones superficiales y profundas

Problemas a solucionar: Determinará las acciones que soportan las cimentaciones de concreto reforzado, cuando se someten a cargas muertas, vivas y accidentales

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula convencional

Laboratorio:

Mobiliario: Mesas, sillas y pizarrón

Población: 20-30 alumnos

Material de uso frecuente:

- A) Marcadores y borrador
- B) Proyector y computadora

Condiciones especiales: El maestro deberá ser un profesional que oriente a los alumnos en la solución de problemas prácticos y en el uso de paquetes computacionales relacionados con la materia

VII. Contenidos y tiempos estimados

Unidades	Secciones/Duración: (#) se refiere al número de la semana durante la cual se verán la sección y/o subsecciones	Actividades
<p>1. Introducción. Geotecnia</p>	<p>1.1 Exploración de Suelos⁽¹⁾</p> <p>1.1.1 Propósito de una investigación de suelos</p> <p>1.1.2 Fases de una investigación de suelos</p> <p>1.1.3 Identificación de suelos en el campo</p> <p>1.2 Métodos de Exploración de Suelos^(1,2)</p> <p>1.2.1 Elección del método de exploración de suelos</p> <p>1.2.2 Extracción directa de muestras</p> <p>1.2.3 Prospección geofísica</p> <p>1.3 Muestreo de Suelos⁽³⁾</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del docente • Presentación de los alumnos • Presentación general del curso • Entrega del contenido programático • Explicación del método de evaluación • Inicio del curso (Unidad 1) • Aplicación de un examen de diagnóstico

	<p>1.3.1 Profundidad del sondeo</p> <p>1.3.2 Condiciones en agua subterránea</p> <p>1.3 Ensayes <i>in Situ</i>⁽³⁾</p> <p>1.3.1 Registro del sondeo</p> <p>1.3.2 Presentación de los datos</p> <p>1.4 Ensayes en Laboratorio⁽⁴⁾</p> <p>1.5 Elección del Tipo de Cimentación⁽⁴⁾</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente frente a grupo • Solución de ejercicios en el pizarrón (docente) • Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos) • Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, Unidad 1 • Aplicación del examen de la Unidad 1 • Recepción de los ejercicios de tarea
<p>2. Cimentaciones Superficiales</p>	<p>2.1 Introducción⁽⁵⁾</p> <p>2.2 Zapatas de Cimentación^(5,6)</p> <p>2.2.1 Zapatas continuas</p> <p>2.2.2 Zapatas aisladas</p> <p>2.3 Losas de Cimentación⁽⁶⁾</p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p>3. Cimentaciones Profundas</p>	<p>3.1 Introducción⁽⁷⁾</p> <p>3.2 Clasificación de los Pilotes^(7,8)</p> <p>3.2.1 Tipos de pilotes conforme al tipo de instalación</p> <p>3.2.2 Utilización de pilotes</p> <p>3.2.3 Selección de un pilote</p> <p>3.2.4 Instalación</p> <p>3.3 Capacidad de Carga Vertical para un Pilote^(8,9)</p> <p>3.3.1 Consideraciones generales</p> <p>3.3.2 Métodos para determinar la capacidad de carga</p> <p>3.3.3 Suelos no cohesivos</p> <p>3.3.4 Determinación de la</p>	<p>Ver punto VIII</p>

	<p>profundidad crítica</p> <p>3.3.5 Suelos arcillosos</p>	
<p>4. Capacidad de Carga de Pilotes</p>	<p>4.1 Introducción⁽⁹⁾</p> <p>4.2 Determinación de la Capacidad de Carga en Pilotes en Suelos Granulares mediante Sondeos de Penetración Estándar⁽¹⁰⁾</p> <p>4.3 Determinación de la Capacidad de Carga en Pilotes usando el Cono Estático de Penetración^(10,11)</p> <p>4.4 Determinación de la Capacidad de Carga en Pilotes mediante Ensayes de Carga⁽¹¹⁾</p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p>5. Grupos de Pilotes</p>	<p>5.1 Introducción⁽¹²⁾</p> <p>5.2 Número y Espaciamiento de Pilotes en Grupo^(12,13)</p> <p>5.3 Eficiencia de Grupos de Pilotes⁽¹³⁾</p> <p>5.4 Capacidad de Carga Vertical en Grupos de Pilotes en Arenas y Gravas⁽¹³⁾</p> <p>5.5 Capacidad de Carga de Grupos de Pilotes en Suelos Cohesivos⁽¹³⁾</p> <p>5.6 Fricción Negativa^(13,14)</p>	<p>Ver punto VIII</p>
<p>6. Cargas Laterales en Pilotes</p>	<p>6.1 Introducción⁽¹⁴⁾</p> <p>6.2 Hipótesis de Winkler^(14,15)</p> <p>6.3 Método Directo para Grupos de Pilotes cargados Lateralmente⁽¹⁵⁾</p> <p>6.4 Casos de Estudio de Carga Lateral en Pilotes hincados en Arena y Arcilla ^(15,16)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del docente frente a grupo • Solución de ejercicios en el pizarrón (docente) • Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos) • Entrega de resultados del examen de la

		<p>Unidad 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de ejercicios, revisados, de la Unidad 5 • Solución de problemas del examen de la Unidad 5, con la participación de los alumnos • Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, Unidad 6 • Aplicación del examen de la Unidad 6 • Recepción de los ejercicios de tarea 6 • Entrega de promedios parciales • Aviso de la fecha del examen semestral • Aplicación del examen semestral • Entrega de calificaciones finales
--	--	---

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Durante cada unidad, se llevan a cabo las actividades siguientes:

- Inicio de la unidad actual
- Exposición del docente frente a grupo
- Solución de ejercicios en el pizarrón (docente)
- Solución de ejercicios en el pizarrón (alumnos)
- Entrega de resultados del examen de la unidad previa
- Entrega de ejercicios, revisados, de la unidad previa
- Solución de problemas del examen de la unidad previa, con la participación de los alumnos
- Entrega de ejercicios a los alumnos para resolver, de la unidad actual

Al final de cada unidad, se llevan a cabo las actividades siguientes:

- Aplicación del examen de la unidad actual
- Recepción de los ejercicios de tarea de la unidad actual

IX. Criterios de evaluación y acreditación

Examen de diagnóstico

El resultado del examen de diagnóstico se considerará sólo si favorece al promedio parcial.

Evaluación parcial

En cada unidad, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Examen al final de cada unidad: 70% de calificación
- Tarea correspondiente: 20% de calificación
- Asistencia y puntualidad: 5% de calificación
- Participación en clase: 5% de calificación

Promedio parcial

El promedio parcial, al final del curso, será igual a la suma de calificaciones parciales (examen + tarea correspondiente + asistencia y puntualidad + participación en clase), dividida entre el total de unidades evaluadas; o bien, será igual a la suma de calificaciones parciales, más el examen de diagnóstico, todo ello dividido entre el total de unidades, más 1. Se tomará como promedio parcial el mayor de los anteriores.

Examen semestral/departamental

Para tener derecho al examen semestral, es necesario obtener un promedio parcial mínimo de 6.2 y un 60% mínimo de asistencias durante el semestre. Si no se cumplen alguno de los requisitos anteriores, el alumno reprobará la materia.

Calificación final

- **Exención:** Si alumno obtiene un 8.5 de promedio parcial y si tiene un 80% o más de asistencias, puede optar por no presentar el examen semestral. En este caso, la calificación final será igual al promedio parcial (igual o mayor a 8.5, obviamente)
- En el caso de presentar el examen semestral (bien sea por derecho, o por renunciar a la exención), la calificación final será igual al 70% del promedio parcial, más el 30% del examen semestral
- En cualquier caso, el alumno deberá obtener como mínimo un 7.0 para aprobar la materia

X. Bibliografía

Básica

V. N. S. Murthy, *Geotechnical Engineering*, Marcel Dekker, Inc., 2ª edición, EUA, 2009.

M. Budhu, *Soil Mechanics and Foundations*, John Wiley & Sons, 3ª edición, EUA, 2010.

Complementaria

B. M. Das, *Fundamentals of Geotechnical Engineering*, Cengage Learning, 3ª edición, EUA, 2009.

X. Perfil deseable del docente

El titular de la materia debe tener, al menos, el grado de licenciatura en ingeniería civil o carrera afín, preferentemente maestría, y con especialidad en la ingeniería estructural y la geotecnia. Debe tener una experiencia en el ramo profesional del diseño estructural de concreto reforzado.

XI. Actualización de la carta descriptiva

Elaboró: Abraham Leonel López León

Fecha: Enero de 2013

Revisó: Víctor Hernández Jacobo