

PROGRAMA DE ASIGNATURA						
I.- DATOS GENERALES						
Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Civil						
Nombre de la Asignatura: Ingeniería de Fundaciones						
Departamento y/o cátedra: Departamento de Geotecnia						
Régimen: Semestral				Número de Unidades Crédito: 04		
Ubicación en el plan de estudios: Décimo semestre						
Tipo de asignatura:				N° horas semanales :		
Obligatoria	X	Electiva		Teóricas	2	Prácticas/Seminarios 1
Prelaciones/Requisitos: Mecánica de Suelos II, Laboratorio de Mecánica de Suelos II, Concreto Reforzado II				Asignaturas a las que aporta:		
Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:						

II.- JUSTIFICACIÓN
<p>La unidad curricular Ingeniería de Fundaciones, tiene como propósito que el estudiante afronte el estudio y diseño básico de fundaciones superficiales y profundas, especialmente en lo que se refiere a la interpretación y generación de parámetros del suelo que las soporta. Se estimula al alumno en la aplicación de sus conocimientos previos de geotecnia, con el fin de que llegue a elaborar el diseño de los diferentes sistemas de fundaciones, tanto por criterios de carga última, como de carga admisible por asentamiento de dichos elementos. Contribuye con el desarrollo de las competencias generales: Aprender a Aprender con Calidad y Aprender a trabajar con el otro, a las competencias básicas profesionales: Formula proyectos de ingeniería y modela la toma de decisiones y a las competencias profesionales: Gestiona obras civiles y Analiza la factibilidad de desarrollo de obras civiles. Todas ellas fundamentales para el desempeño exitoso de un Ingeniero ético que domina su profesión. Los tópicos a tratar son: conceptos fundamentales sobre el cálculo de fundaciones superficiales y profundas en suelos granulares, en suelos cohesivos y en suelos con cohesión y fricción, introducción a casos especiales de fundaciones sometidas a momentos, a</p>

cargas horizontales y de tracción, conceptos fundamentales que permitan resolver problemas de diseño y de construcción de obras de retención, muros y entibados, sometidos a condiciones especiales de empujes de tierra y de sobrecargas. Toda la materia se orienta a su aplicación a proyectos de edificios, puentes, muelles y obras civiles en general.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia general 1 (CG1): **Aprender a aprender con calidad**

Unidad de competencia 3 (CG1 – U3):
Identifica, plantea y resuelve problemas

- Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo

Unidad de competencia 6 (CG1 – U6):
Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión

- Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión.
- Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.

Unidad de competencia 10 (CG1 – U10):
Trabaja en forma autónoma

- Trabaja de forma independiente para cumplir sus metas con calidad

Competencias Profesionales Básicas 2 (CPB2): **Modela la toma de decisiones**

Unidad de competencia 1 (CPB2 – U1):
Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones

- Identifica el modelo que representa la situación real para lograr el objetivo planteado.
- Resuelve el modelo matemático

Competencias Profesionales Específicas 1 (CPE1): **Gestiona obras civiles**

Unidad de competencia 1 (CPE1- U1): Realiza un proyecto de obras de ingeniería civil

- Conoce las soluciones típicas y específicas a problemas de Ingeniería según conceptos aprendidos
- Aplica los conocimientos para analizar las diferentes alternativas que se pueden dar en cada proyecto.
- Distingue los diferentes elementos de un proyecto.
- Realiza los cálculos necesarios para la evaluación de cada solución.

Unidad de competencia 4 (CPE1 – U4):
Maneja e interpreta información asociada a un proyecto de manera idónea

- Identifica la información necesaria para la ejecución del proyecto.
- Selecciona métodos para la adquisición de la información
- Conoce valores referenciales de diferentes áreas de ingeniería civil, utilizados en el diseño de obras civiles.
- Aplica los conocimientos técnicos para analizar los resultados de los ensayos de laboratorios.
- Toma decisiones basados en los datos obtenidos

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (CONTINUACIÓN)	
Unidad de competencia 5 (CPE1 – U5): Aplica la abstracción espacial y la representación gráfica para la resolución de problemas de ingeniería civil.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la data a utilizar • Representa gráficamente las soluciones que propone para un proyecto de ingeniería civil. • Grafica los esquemas que representan los modelos físicos del problema en estudio
Competencias Profesionales Específicas 2 (CPE2): Mantiene y rehabilita obras de ingeniería civil con calidad	
Unidad de competencia 3 (CP2-U3): Propone alternativas a la rehabilitación y mantenimiento de obras civiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos teóricos y experimentales para determinar las fallas o colapsos inminentes en obras civiles.
Competencias Profesionales Específicas 3 (CPE3): Analiza la factibilidad de desarrollo de obras civiles	
Unidad de competencia 1 (CPE3 – U4): Identifica, evalúa e implementa las tecnologías más apropiadas para su contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las herramientas tecnológicas a ser aplicadas en distintas áreas de la Ingeniería Civil • Propone soluciones a problemas presentados en distintas obras civiles, haciendo uso de las herramientas tecnológicas. • Interpreta la validez de la respuesta obtenida.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDAD I:	Investigación del subsuelo, revisión de los métodos de exploración y pruebas en sitio; introducción a la Ingeniería de Fundaciones; tipos de fundaciones, características y métodos constructivos; concepto del asentamiento tolerable; asentamiento de absoluto y asentamiento tolerable, asentamiento absoluto y asentamiento diferencial; conceptos de la carga neta, carga segura, carga admisible y carga de trabajo.
UNIDAD II:	Fundaciones superficiales en arenas y limos no plásticos, conceptos de diseño; capacidad última de carga, formulas de capacidad de carga, factores de capacidad y de forma; capacidad de carga no admisible, métodos para su estimulación en base a la prueba de penetración estándar (SPT); otros métodos para estimar la carga admisible en fundaciones superficiales en arena; fundaciones sobre placa, consideraciones especiales.
UNIDAD III:	Fundaciones semi-profundas en arena, capacidad de carga y carga admisible; fundaciones profundas en arena, conceptos de diseño; carga estructural máxima en diferentes tipos de pilotes; capacidad última de carga, fórmula estática, factores de capacidad, factores que modifican la fórmula estática; fórmula dinámicas; otras fórmulas de capacidad en pilotes

	en arena; grupos de pilotes, capacidad última de carga en grupos de pilotes; carga admisible en grupos de pilotes en arena.
UNIDAD IV:	Fundaciones superficiales en arcilla, conceptos de diseño; capacidad última de carga, fórmula estática, fórmula de capacidad de carga, factores de capacidad, factores de forma; estimación de asientos en fundaciones sobre placa en arcillas, consideraciones especiales, rigidez y distribución de presiones de contacto.
Unidad V:	Fundaciones superficiales en arcilla, conceptos de diseño; capacidad última de carga, fórmula estática, factores de capacidad; grupos de pilotes, capacidad última de carga en grupos de pilotes, eficiencia del grupo; carga admisible en grupos de pilotes de arena, estimación de asentamientos en grupos de pilotes en arcilla.
UNIDAD VI:	Fundaciones superficiales y profundas en suelos con cohesión y fricción; fórmulas de la capacidad de soporte; factores a capacidad y de forma fundaciones sometidas a momentos; fundaciones sometidas a cargas horizontales y de tracción; casos especiales de fundaciones superficiales; fundaciones en suelos expansivos, colapsables y dispersivos.
UNIDAD VIII:	Estructuras de retención, revisión de las conceptos fundamentales relativos a empujes de tierra; casos especiales de empuje de tierra, efectos del agua en el proyecto de muros de sostenimiento; entibados flexibles y rígidos, sistemas de soporte, puntuales, codales y anclajes: diferentes tipos y métodos constructivos; diagrama de presiones de tierra en entibados según su flexibilidad y sistema de soporte.
UNIDAD IV:	Métodos para el mejoramiento del suelo; estabilización de suelos; precarga para el control de asentamientos
V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
<p>Estrategias de Enseñanza:</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Información previa de la importancia del tema a discutir; 13. Dar clases expositivas; 14. Promover la participación de los estudiantes en el desarrollo de las clases; 15. Hacer en clase preguntas intercaladas durante la exposición; y, 16. Usar un portafolio que incluye los talleres propuestos en clase. <p>Estrategias de Aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Leer antes de la clase el tema correspondiente 7. Revisar aspectos particulares que surjan durante la clase asociados a la materia 8. Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribirlas y buscarle solución. 	

VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa:

2. Durante la discusión en clase, usando la observación y la técnica de la pregunta, se estimulará en el estudiante la autocorrección.

Evaluación sumativa:

13. Exámenes escritos de acuerdo con lo especificado en el plan de clase

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

Perez Guerra y Carrillo. Ingeniería de Fundaciones.

Peck Hanson, Thornbun. Ingeniería de Fundaciones

Braja Das. Ingeniería de Cimientos

Simon & Menzies.- A short course in fundación engineering

Bowles, J. Foundation analysis and desing. (5ta Edición)

Páginas web

Guías y material de apoyo

El Profesor suministrará material de apoyo para cada tema.

