

PROGRAMA DE ASIGNATURA					
I.- DATOS GENERALES					
Nombre de la Carrera o Programa: Ingeniería Civil					
Nombre de la Asignatura: Proyecto Estructural I					
Departamento y/o cátedra: Departamento de Estructuras					
Régimen: Semestral			Número de Unidades Crédito: 5		
Ubicación en el plan de estudios: Noveno semestre					
Tipo de asignatura:		N° horas semanales:			
Obligatoria	X	Electiva	Teóricas	2	Prácticas/Seminarios 2
Prelaciones/Requisitos: Concreto Reforzado II			Asignaturas a las que aporta: Proyecto Estructural II		
Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:					

II.- JUSTIFICACION
<p>La unidad curricular de Proyecto Estructural I tiene como propósito que los estudiantes sean competentes para proponer soluciones a un proyecto desarrollado con concreto reforzado, incluyendo elección del sistema estructural, dimensiones de sus miembros, diseño de Nodos y cumpliendo con las exigencias de estabilidad, economía, sismo resistencia con el fin de que no tenga comportamientos indeseables y sea razonablemente segura y económica. Esta unidad curricular aplica los conocimientos adquiridos en la asignaturas de Concreto Reforzado e integra todos los conocimientos, habilidades y competencias en un proyecto de concreto reforzado a nivel profesional. Es a su vez base fundamental de la asignatura Proyectos de Acero en el estudio del análisis sísmico de estructuras..</p>

III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS	
Competencia general 1 (CG1): Aprender a Aprender con Calidad	
Unidad de competencia 1 (CG1–U1): Abstrae, analiza, y sintetiza información	<ul style="list-style-type: none"> Identifica elementos comunes en diferentes situaciones o contextos Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes

Unidad de competencia 2 (CG1 – U2): Aplica los conocimientos en la práctica	<p>Selecciona la información que resulta relevante para resolver una situación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementa el proceso a seguir para alcanzar los objetivos mediante acciones,
Unidad de competencia 3 (CG1 – U3): Identifica, plantea y resuelve problemas	<p>Reconoce diferencias entre una situación actual y la deseada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo • Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa.
Unidad de competencia 6 (CG1 – U6): Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión	<p>Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica con fluidez la terminología del área de estudio y profesión • Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.
Competencia general 3 (CG3): Aprender a Trabajar con el Otro	
Unidad de competencia 3 (CG3 – U3): Toma decisiones efectivas para resolver problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el problema • Analiza el problema • Plantea alternativas de solución • Ejecuta la opción que considera más adecuada para la solución del problema.
Competencias Profesional Básica 1 (CPB1): Formula Proyectos de Ingeniería	
Unidad de competencia 2 (CPB1 – U2): Cumple con el código de ética profesional y el marco legal vigente	<p>Diferencia casos que están fuera de la ética profesional en la Ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumple con el marco legal vigente
Unidad de competencia 3 (CPB1 – U3): Formula y planifica el desarrollo de un proyecto de ingeniería	<p>Planifica el Proyecto</p>
Competencias Profesional Básica 2 (CPB2): Modela para la toma de decisiones	
Unidad de competencia 1 (CPB2 – U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado • Formula matemáticamente el modelo seleccionado • Resuelve el modelo matemático
Competencias Profesional Específica 1 (CPE1): Gestiona Obras Civiles	
Unidad de competencia 1 (CPE1 – U1): Realiza un proyecto de obras de ingeniería civil	<p>Conoce las soluciones típicas y específicas a problemas de ingeniería según conceptos aprendidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conocimientos para analizar las

	<p>diferentes alternativas que se pueden dar en cada proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distingue los diferentes elementos de un proyecto. • Realiza los cálculos necesarios para la evaluación de cada solución.
<p>Unidad de competencia 4 (CPE1 – U4): Maneja e interpreta información asociada a un proyecto de manera idónea</p>	<p>Identifica la información necesaria para la ejecución del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce valores referenciales de diferentes áreas de ingeniería civil, utilizados en el diseño de obras civiles.
<p>Unidad de competencia 5 (CPE1 – U5): Aplica la abstracción espacial y la representación gráfica para la resolución de problemas de ingeniería civil</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representa gráficamente las posibles soluciones que propone para un proyecto de ingeniería civil. • Representa gráficamente las Acciones, Reacciones y solicitaciones en cualquier sistema de ingeniería civil. • Grafica los esquemas que representan los modelos físicos del problema en estudio
<p>Competencias Profesional Específica 2 (CPE2): Mantiene y rehabilita obras de ingeniería civil con calidad</p>	
<p>Unidad de competencia 1 (CPE2 – U1): Determina el comportamiento adecuado de la obra civil según su diseño</p>	<p>Analiza la interrelación entre las partes de un proyecto y su correcto funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica las respuestas de una obra a las acciones externas.

<p>Competencias Profesional Específica 3 (CPE3): Evalúa la factibilidad de desarrollo de obras civiles</p>	
<p>Unidad de competencia 1 (CPE3 – U1): Identifica, evalúa e implementa las tecnologías más apropiadas para su contexto.</p>	<p>Conoce las herramientas tecnológicas a ser aplicadas en las distintas áreas de la Ingeniería Civil.</p>

<p>IV.- UNIDADES TEMÁTICAS (las unidades temáticas compilan los temas de la asignatura)</p>	
<p>UNIDAD I: Conceptos de sismología, Introducción la Ingeniería Sismorresistente. Métodos de análisis sísmico.</p>	<p>Tema 1. Clasificación de las estructuras. Tipos estructurales. Niveles de diseño. Tipos de construcción. Elección adecuados del sistema estructural</p> <p>Tema 2. Origen y efecto de los sismos. Ecuación general de dinámica para sistemas de un grado de libertad, rigidez, amortiguamiento y masas. Acelerogramas, Espectro de respuesta-Espectro de diseño. Método estático equivalente. Limitaciones. Método de la torsión estática equivalente. Torsión accidental. Control de desplazabilidad lateral, predimensionado por carga vertical y sismo de edificios aporricados.</p> <p>Tema 3. Introducción al análisis dinámico. Periodo y frecuencia. Vibraciones amortiguadas. Modos de vibración. Método de superposición modal con</p>

	uno y tres grados de libertad por nivel. Diafragmas rígidos y flexibles. Combinación modal y combinación direccional. Sismo horizontal y vertical. Combinaciones de diseño en condiciones límites y de servicio. Control de desplazabilidad lateral. Control de cortante basal mínimo.
UNIDAD II: Diseño de losas en dos direcciones.	Tema 1. Losas en dos direcciones. Método de Marcus. Losas macizas y nervadas en dos direcciones. Comparación con criterios de la Teoría de la elasticidad y Elementos Finitos. Espesor mínimo de losas en dos direcciones. Reacciones en vigas por método de líneas de rotura. Influencia de las dimensiones de las vigas de apoyo en el comportamiento de la losa con la aplicación del método de elementos finitos. Diseño por flexión y corte. Tema 2. Aplicación del concepto de losas en dos direcciones a losas de fundación. Módulo de balasto.
UNIDAD III Diseño Sismorresistente	Tema 1. Vigas, niveles de diseño 2 y 3. Dimensiones mínimas. Distribución de acero de acuerdo al nivel de diseño. Diseño por corte. Zonas confinadas. Estribos. Tema 2. Columnas, niveles de diseño 2 y 3. Dimensiones mínimas. Diseño por corte, columnas cortas. Ligaduras. Acero transversal de confinamiento. Resistencia mínima de columnas en la junta, columna fuerte-viga débil. Tema 3: Diseño de junta viga columna. Ligaduras del nodo. Tema 4: Edificios duales Muro-Pórticos. Diseño de muros a corte y flexión. Elementos de borde. Muros acoplados. Diseño de dinteles.
UNIDAD IV: Introducción al diseño estructural de cabezales y pilotes.	Tema 1. Dimensiones mínimas de un Cabezal. Distribución de cargas sobre pilotes. Cabezales rígidos, Método de las bielas, acero por tracción. Cabezales de 1,2,3 y 4 pilotes. Diseño a corte y punzonado.

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza

- 1.- Información previa de la importancia y aplicación práctica del tema a discutir
- 2.- Clases magistrales
- 3.- Técnicas audiovisuales.
- 4.- Uso de ilustraciones (fotos, gráficos, cuadros, diagramas)
- 5.- Resolución de problemas
- 6.- Aplicación de programas computacionales para edificios
- 7.- Hacer en las clases preguntas intercaladas durante la exposición.
- 8.- Desarrollar las clases orientadas al proyecto de edificio que se va resolviendo.

Estrategias de Aprendizaje

- 1.- Leer antes de la clase el tema correspondiente.
- 2.- El estudiante debe planificar su estudio, y hacer cronogramas del tiempo a dedicarle a esa asignatura.

- 3.-Hacer resúmenes.
- 4.-Resaltar las ideas principales.
- 5.-Subrayar y hacer cuadros sinópticos.
- 6.-Explicar a otro con sus propias palabras lo que acaba de aprender, y responder las preguntas que le hagan.
- 7.-Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribirlas y buscarle solución
- 8.- Exposiciones, Realización de Proyectos

VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación Formativa:

Preguntas en clases, análisis de las respuestas

Evaluación Sumativa

Exámenes escritos (parciales), Exposiciones, Estudio de Casos, Proyectos de corte profesional

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Indicadas por el profesor al inicio del período académico

Páginas web: Indicadas por el profesor en el salón de clase