

PROGRAMA ANALÍTICO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN DES UNIDAD ACADÉMICA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS ARQUITECTURA E INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA
NOMBRE DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PUENTES
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	48
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OPTATIVA
ÁREA CURRICULAR	INGENIERÍA APLICADA
CRÉDITOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN	09/06/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	16/06/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	DR. MOISÉS NAZAR BEUTELSPACHER
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

1. Presentación

Los puentes son estructuras que forman parte de caminos, carreteras, líneas férreas y canalizaciones, y se construyen para salvar depresiones topográficas, ríos u otro obstáculo cualesquiera, de tal manera que son un elemento importante dentro de la infraestructura de un estado. Puesto que los puentes deben responder a las características propias del sitio de implantación, constituyen obras de ingeniería civil únicas e irrepetibles. La concepción y el calculo de un puente requiere de una integración de los diversos conocimientos de mecánica de suelos, hidrológicos, hidráulicos y de ingeniería de transito para definir las características de un futuro puente. A partir de estos estudios se establecen criterios para seleccionar las distintas cargas que actuaran sobre el puente y después de evaluar distintas alternativas sobre formas estructurales y técnicas constructivas se procede al diseño definitivo del puente utilizando la normativa vigente.

2. Propósitos

El alumno adquirirá los conocimientos básicos y desarrollará las habilidades necesarias para el estudio y proyecto de puentes.

3. Competencias Generales de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil del Egresado

a. Instrumentales

Aplica estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan la toma de decisiones en los ámbitos personal, académico y profesional.

Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el aprendizaje y trabajo colaborativo que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

Domina su lengua materna para la divulgación ética de ideas y hallazgos científicos.

b. Personales y de interacción social

Mantiene una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Practica los valores promovidos por la UNACH: la verdad, la ética y el rigor científico, la legalidad, libertad de cátedra y de investigación, la autonomía universitaria, el respeto, la libertad, la paz, la justicia, la democracia, la pluralidad, la tolerancia, la equidad y la solidaridad como valores universales de la convivencia humana.

c. Integradoras

Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

4. Competencias Específicas del Egresado de la Facultad de Ingeniería Campus I.

Analiza las partes de un sistema o proceso, estableciendo las relaciones que guardan entre sí, que le permita documentar la información obtenida en forma estructurada, ordenada y coherente, incluyendo conclusiones propias.

Genera modelos en lenguaje matemático que describan el comportamiento de un sistema, fenómeno o proceso, mediante el planteamiento de hipótesis, que le permita validarlos por métodos analíticos o herramientas computacionales.

5. Competencias Específicas de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil Profesional.

Planea la infraestructura civil mediante alternativas de solución considerando la optimización de los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad y herramientas tecnológicas.

Diseña la infraestructura civil aplicando leyes, reglamentos, códigos, normas, especificaciones, modelos y métodos de análisis, optimizando los recursos disponibles, para garantizar la funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura de Ingeniería Civil.

Construye proyectos y obras de ingeniería civil, considerando los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad y con herramientas tecnológicas.

6. Estructuración de la Unidad de Competencia

COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: (Se enuncian las competencias que se emplearan en la formación del estudiante siguiendo los lineamientos internacionales, las cuales deben ser adquiridas por estos (el estudiante) ya que forman parte de su perfil de egreso).

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los tipos de puentes, la terminología básica empleada en puentes, la clasificación de los puentes y el proceso general del diseño. 	<p>INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE PUENTES</p> <p>Clasificación de los puentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Por su función. Por su estructuración. Por el tipo de obstáculo que libran. <p>Descripción de las partes que componen un puente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elementos de infraestructura. Elementos de subestructura. Elementos de superestructura. Aspectos y partes especiales. <p>Proceso general del diseño.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciclo de vida de los puentes. Esquema general para el diseño de puentes.
<ul style="list-style-type: none"> Ejecuta e interpreta de los estudios previos requeridos para el diseño de puentes. 	<p>ESTUDIOS PREVIOS.</p> <p>Estudio topográfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio topográfico de campo. Estudio topográfico de gabinete. <p>Estudio de mecánica de suelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Exploración genética y pruebas de campo. Pruebas de laboratorio. Cálculos de capacidad de carga y asentamientos. <p>Estudio hidrológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> Método del hidrograma unitario sintético. Método de Chow. <p>Estudio hidráulico.</p> <ul style="list-style-type: none"> Método de sección-pendiente. Método estándar por etapas. Programas de cómputo para cálculo hidráulico. Socavación. <ul style="list-style-type: none"> General. Local.
<ul style="list-style-type: none"> Conoce y calcula las acciones que pueden ocurrir sobre un puente y la manera en que estas se combinan. 	<p>ACCIONES SOBRE EL PUENTE.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cargas muertas. Cargas vivas. <ul style="list-style-type: none"> Vehiculares. <ul style="list-style-type: none"> Vehículos tipo diseño. Líneas de influencia. Peatonales. Empuje de tierras Subpresión Viento Sismo Frenaje

	<p>Fuerza centrífuga Empuje hidrodinámico</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la normatividad empleada en el diseño de puentes, así como los procedimientos de diseño empleados en cada tipo de elementos que componen a los puentes. 	<p>DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. Diseño de elementos de infraestructura. Pilotes. Pilas coladas in situ. Cilindros. Diseño de elementos de subestructura. Estribos. Caballetes. Pilas. Diseño de elementos de superestructura. Losas macizas y aligeradas. Losas nervuradas. Losas sobre traveses de acero. Losas sobre traveses de concreto preesforzado. Puentes de armaduras. Diseño de partes especiales. Parapetos y barandales. Juntas de dilatación. Apoyos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aquí se enuncian las habilidades, conocimiento, valores y actitudes que el estudiante debe de aplicar durante la elaboración del proyecto. Ejemplo: “organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas.” 	<p>PROYECTO: (título del proyecto) Indique las preguntas globales a tratar en el proyecto.</p>
<p>El proyecto deberá permitir el desarrollo, integración, y aplicación de aprendizajes esperados y de competencias. Es importante realizar, junto con los alumnos, la planeación del proyecto en el transcurso de la materia, para desarrollarlo y comunicarlo durante las últimas semanas del semestre.</p>	
<p>Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje: (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Rúbrica o matriz de verificación. <input checked="" type="checkbox"/> Listas de cotejo y control. <input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario. <input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas. <input type="checkbox"/> Observación directa. <input type="checkbox"/> Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros). <input type="checkbox"/> Esquemas y mapas conceptuales <input type="checkbox"/> Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas. <input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio. <input type="checkbox"/> Prácticas de campo. <input checked="" type="checkbox"/> Portafolios y carpetas de los trabajos. <input checked="" type="checkbox"/> Pruebas escritas u orales. <p>Nota 1: El valor para cada uno de los instrumentos de evaluación quedara a criterio del docente.</p>	

Nota 2: Las evaluaciones escritas u orales serán departamentales.

7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	10%
Listas de cotejo y control	10%
Portafolios y carpetas de los trabajos	40%
Pruebas escritas u orales	40%
TOTAL	100%

8. Fuentes de apoyo y consulta

Monleón Cremades, Salvador. Ingeniería de puentes. Universidad Politécnica de Valencia. España, 1997.

Monleón Cremades, Salvador. Cuadernos de Concepción de puentes, Volumen I y II Universidad Politécnica de Valencia. España, 1997.

Monleón Cremades, Salvador. Cuadernos de modelización y análisis de puentes, Volumen I y II. Universidad Politécnica de Valencia. España, 1997.

Normas Técnicas para el Proyecto de Puentes Carreteros. Tomos I y II. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México, 1984.

T.Y. Lin. (1985). Diseño de estructuras de concreto preesforzado. México. CECSA.

Normas SCT. PRY. Proyecto. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. México. 2000.

Braja M. Das. (2001). Principios de ingeniería de cimentaciones. México. International Thomson Editores.

McCormac. (1999) Diseño de estructuras metálicas, Método ASD. Cuarta Edición. México. Ed. Alfaomega.

González Cuevas, Oscar. Aspectos fundamentales del concreto reforzado. México. Limusa.

R. Park y T. Paulay. (1991) Estructuras de concreto reforzado. México, Ed. Noriega Limusa.

J.A. Maza A. (1968) Socavación en cauces naturales. Instituto de Ingeniería, UNAM. México.

Aparicio Mijares, Francisco J. (1993) Fundamentos de hidrología de superficie. México. Limusa Noriega Editores.

Manual para constructores. Acero Monterrey. México, 1975.

Chow, Ven T., Maidment, David R., Mays, Larry W. (1994) Hidrología aplicada. Colombia.

Bowles, Joseph E. (1997) Foundation Analysis and Design. Quinta edición. EUA. Mc Graw Hill International Editions.

White, Gergely y Sexmith (1984) Estructuras Estáticamente Indeterminadas México. Limusa, México.



Universidad Autónoma de Chiapas

Facultad de Ingeniería



Secretaría Académica - Comité de Desarrollo Curricular

Manual de Diseño de Obras Civiles. CFE, México, 1993.

Análisis, diseño y construcción de puentes. (2002) 1er Congreso Nacional Obras de Infraestructura Vial: Carreteras y Puentes. Perú. Fondo Editorial ICG.

Guerrero y Gama, Vicente. (1960). Apuntes de la clase de puentes. UNAM. México D.F.

Bresler, Lin y Scalzi. (1990) Diseño de Estructuras de acero. Limusa Noriega Editores. México.