

FACULTAD: INGENIERÍA
ESCUELA: INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD CURRICULAR: PUENTES

Código de la Escuela	Código	Período	Elaborado por:	Fecha Elaboración:		Plan de Estudios
20	20-0817	XII	Prof. Otto Carvajal	2012		2012
Eje de Formación			Prelación	HAD	HTIE	Unidades de Crédito
Profesional y Práctica			Estructuras II / Concreto II	4	8	3

HAD: Horas de Acompañamiento Docente Semanales
HTIE: Horas de Trabajo Independiente del Estudiante Semanales

FUNDAMENTACIÓN

La presente unidad curricular el estudiante abordará todas las herramientas para diseñar y trabajar con un material o con una tipología estructural llamada acero. Se exponen conceptos que muestran la necesidad de considerar ciertos puntos de vista ambientales, en la enseñanza de materias vinculadas en general con el diseño estructural, y en particular con el diseño de puentes.

El interés radica en concientizar a los alumnos que existe una inevitable y constante interacción entre las estructuras y el ambiente donde está emplazado, en especial las que tienen un contacto directo con la naturaleza. Por ello, una adecuada elección de los materiales, del diseño y una correcta ejecución, minimizará su impacto negativo sobre el ambiente y también ayudarán a que el ambiente no afecte significativamente a la obra, hechos que influyen sobre la sociedad, por lo que no deben ser ignorados en la formación de los futuros ingenieros. Se plantea la necesidad de realizar prácticas en problemas abiertos, diseñando puentes de vigas simplemente apoyadas de concreto prefabricadas, así como tener los elementos necesarios para diseñar puentes más complejos.

Las competencias genéricas que se desarrollan principalmente, son las siguientes:

Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Habilidades para buscar, procesar y analizar información.
Capacidad de comunicación oral y escrita

COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL VINCULADAS CON LA UNIDAD CURRICULAR

Concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de ingeniería civil.
 Construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de ingeniería.
 Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible.
 Manejar e interpretar información de campo.

COMPETENCIAS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Desarrolla proyectos de puentes para vías, considerando las consecuencias de no aplicar correctamente sus técnicas.

MÓDULOS

MÓDULO I. DISEÑO DE LOSAS.

Contenido:

Conceptos generales, normativas vigentes, tipos de losas existentes, resolución de luces de cálculos de las losas, diseño de losas en tramos internos, diseño de losas en tramos externos, revisión del espesor de losa, detallado de acero.

Desempeños:

Escoge vigas prefabricadas y diseña completamente la losa maciza de un puente.

Establece la sección transversal del tablero.

Selecciona las vigas de un tablero por criterio económico, determina las luces de cálculo para los tramos internos y los volados, predimensiona, determina revisa y coloca lo siguiente en la losa: el espesor, solicitaciones, la sección, los aceros de refuerzos.

MÓDULO II. CALCULO DE VIGA.

Contenido:

Normativas vigentes para cálculo de las solicitaciones en vigas y diagramas de cortante y momento flector.

Desempeños:

Calcula el tipo de viga necesaria para cualquier tablero posible de un puente, mediante metodología empleada.

Diseña los separadores, calcula las solicitaciones y diagramas de cortante y momento flector para vigas en tramos internos, y externos.

MÓDULO III. CALCULO DE PILAS.

Contenido:

Diseño de pilas. Solicitaciones en pilas. Aplicación de las cargas en las pilas. Diseño del dintel, columnas y fundaciones. Detallado de acero, diseño del dintel, columnas y fundaciones.

Desempeños:

Calcula las pilas de un puente, mediante la siguiente metodología: predimensiona los diferentes elementos estructurales perteneciente a una pila (dintel, columnas y fundaciones), Determina las diferentes solicitaciones que actúan sobre el dintel de una pila ya sea aporticada o monocolumna.

Analiza el diseño del dintel de una pila ya sea aporticada o monocolumna.

Calcula los dinteles a corte máximo, a corte y torsión combinados.

Calcula los dinteles a flexión.

Realiza el detallado del acero del dintel.

Calcula las solicitaciones actuantes sobre las columnas,

Calcula las envolventes de diseño para las columnas según el grupo I, II, III y IV.

Realiza la revisión de la sección de la columna.

Elabora el detallado de acero de la columna.

Calcula las solicitaciones actuantes y la envolvente de diseño en las fundaciones.

Revisa el espesor de las zapatas.

MÓDULO IV. ESTRIBO

Contenido:

Diseño de estribos de gravedad. Calculo de solicitaciones. Calculo de envolvente de diseño. Chequeos por volcamiento, deslizamiento y esfuerzo admisible del suelo. Diseño y detallado de acero de la zapata y el fuste

Desempeños:

Diseña un estribo de gravedad de un puente, mediante la siguiente metodología: predimensionado del estribo

Determina las diferentes cargas que actúan sobre el estribo.

Obtiene las diferentes envolventes de diseño.

Verifica el estribo por deslizamiento.

Realiza el chequeo por volcamiento.

Obtiene los esfuerzos actuantes sobre el suelo de apoyo en la zapata del estribo.

Verifica, diseña y coloca los aceros de refuerzo en la zapata del estribo.

Diseña y coloca los aceros de refuerzo en el fuste del estribo.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Exposición del facilitador. Proyecto dirigido. Discusión en clase.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Se evaluarán los contenidos de la asignatura y el desempeño de las competencias, mediante evaluación diagnóstica, continua y final. Para ello aplicaran diversas técnicas e instrumentos acordes con lo que se espera lograr y con las características del grupo.

Se utilizaran las siguientes técnicas indistintamente:

- Pruebas.
- Observación.
- Exposiciones.
- Interrogatorios.
- Discusiones dirigidas.
- Portafolio.

Se utilizarán los siguientes instrumentos indistintamente:

- Pruebas objetivas.
- Pruebas orales.
- Cuestionarios.
- Pruebas escritas.

REFERENCIAS

Arnal, Eduardo. (2000). Lecciones de puentes. Editorial Eduardo Arnal 2000

Paris, H. (s/f). Puentes. Editorial CIV

Parra, D. (1961). Especificaciones para el proyecto de puentes carreteros. AASHTO. UCV.

PREVENCA. (1996). Manual de diseño de tableros prefabricados de puentes