

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: DISEÑO DE PUENTES	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Maestría en Ingeniería en Vías Terrestres
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	VTOP009
	Semestre:	1,2,3,4
	Área en plan de estudios (B, P y E):	G,E
	Total de horas por semana:	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	3
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x 16 sem):	96
	<i>Fecha de actualización:</i>	Febrero 2024
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno
DESCRIPCIÓN DEL CURSO: Se conocerán los principales tipos de puentes y su comportamiento estructural. Se diseñará un puente de losa sólida y puente de vigas, utilizando la metodología de las normas actuales. Se conocerán las principales partes de un puente y su funcionamiento. Se conocerán los principales programas para el análisis y diseño de puentes.		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Investigación Desarrolla investigación original, tecnología y/o innovaciones en procesos, servicios o productos que contribuyan a la solución de problemas, mejoren la convivencia, generen oportunidades para el desarrollo sustentable y propicien una mejor calidad de vida. Diseño Y Administración De Obras De Infraestructura Sostenible Para El Transporte Diseña, evalúa y administra la infraestructura para el transporte de acuerdo a la normatividad vigente, aplicando tecnología innovadora y considerando su impacto ambiental y social.		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar. Establece sistemas de control administrativo, financiero, presupuestal y de calidad, en el diseño y construcción de obras de infraestructura, implementando premisas de tiempo, costo y calidad.	1. Introducción a los Puentes Carreteros 1.1 Introducción al diseño de puentes carreteros 1.2 Historia y evolución de los puentes carreteros 1.3 Tipos de puentes carreteros: clasificación y características principales	Comprender la importancia del diseño de puentes carreteros. Conocer la evolución histórica y los tipos de puentes carreteros.	Introducción teórica, ejemplos históricos y clasificación de puentes.	Informe escrito sobre la clasificación y características de diferentes tipos de puentes.
	2. Cargas y Comportamiento Estructural 2.1 Cargas en puentes carreteros: vehiculares, peatonales, y ambientales 2.2 Análisis estructural básico para puentes 2.3 Métodos de análisis de carga viva y muerta	Evaluar las cargas vehiculares, peatonales y ambientales en el diseño de puentes. Realizar análisis estructurales básicos para dimensionar los puentes.	Explicación teórica, ejercicios de análisis de carga y casos de estudio.	Informe técnico detallando el análisis de carga de un puente específico.
	3. Materiales para Puentes Carreteros	Seleccionar materiales adecuados considerando propiedades	Presentación teórica, experimentos prácticos y análisis de casos.	Informe comparativo de propiedades y características de materiales

	3.1 Selección de materiales para puentes carreteros 3.2 Propiedades de los materiales estructurales: acero, concreto, y materiales compuestos 3.3 Consideraciones de durabilidad y mantenimiento	durabilidad.		para su aplicación en puentes.
	4. Diseño Geométrico de Puentes 4.1 Parámetros de diseño geométrico para puentes carreteros 4.2 Diseño de alineación y perfil longitudinal 4.3 Diseño de sección transversal y superestructura	Aplicar parámetros geométricos para el diseño funcional y seguro de puentes.	Parámetros de diseño, ejercicios prácticos y revisión de normas	Planos y diseños detallados de un puente carretero propuesto. Análisis de la alineación y perfil longitudinal de un puente existente mediante herramientas de diseño asistido por computadora (CAD).
	5. Fundamentos de Estabilidad y Seguridad 5.1 Estabilidad estructural y mecánica de suelos en cimentaciones de puentes	Evaluar la estabilidad y seguridad estructural de los puentes.	Conceptos de estabilidad, análisis de riesgos y medidas de seguridad	Informe de evaluación de riesgos sísmicos para un puente específico, con recomendaciones para mejorar su seguridad estructural.

	5.2 Diseño sísmico y mitigación del riesgo sísmico en puentes carreteros 5.3 Seguridad estructural y factores de seguridad			
	6. Diseño de Elementos Estructurales 6.1 Diseño de losas y vigas en puentes carreteros 6.2 Diseño de pilas y estribos 6.3 Diseño de apoyos y juntas de expansión	Diseñar elementos clave de los puentes, como losas, vigas y pilas.	Diseño de losas, vigas y pilas, revisión de estándares de diseño	Modelos físicos o virtuales de los elementos estructurales de un puente (vigas, losas, pilas). Informe técnico detallando los cálculos y consideraciones de diseño para cada elemento estructural.
	7. Procesos de Construcción y Mantenimiento 7.1 Métodos de construcción de puentes carreteros: prefabricación, colado in situ, y métodos especiales 7.2 Procesos de inspección y mantenimiento de puentes carreteros	Comprender métodos de construcción, inspección y mantenimiento	Visitas a obras, estudios de casos y documentos técnicos	Registro fotográfico y diario de obra de la construcción de un puente real. Plan de mantenimiento preventivo y correctivo para un puente en servicio, incluyendo programación y presupuesto.

	7.3 Rehabilitación y refuerzo de puentes existentes			
	8. Aspectos Avanzados y Tendencias Futuras 8.1 Diseño de puentes para condiciones especiales: puentes peatonales, puentes sobre ferrocarriles, y puentes sobre cuerpos de agua 8.2 Tendencias y tecnologías emergentes en diseño de puentes carreteros 8.3 Proyecto final: diseño y análisis de un puente carretero según criterios específicos	Diseñar puentes especiales y aplicar tecnologías emergentes	Conferenciantes invitados, artículos científicos y revistas especializadas	Análisis crítico de artículos científicos relacionados con tecnologías emergentes en ingeniería de puentes. Propuesta de investigación sobre una tendencia futura en diseño de puentes, incluyendo objetivos, metodología y plan de trabajo.

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
"Bridge Engineering Handbook" por Wai-Fah Chen y Lian Duan. Editorial CRC Press. "Design of Highway Bridges: An LRFD Approach" por Richard M. Barker y Jay A. Puckett. Editorial John Wiley & Sons.	Exámenes escritos: 30% Trabajos individuales o en grupo: 20% Presentaciones orales: 15% Evaluación de proyectos finales: 20% Participación en clase: 10% Pruebas de laboratorio: 5%

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• "Bridge Engineering: Substructure Design" por W.F. Chen y L.Duan. Editorial CRC Press.• "Bridge Engineering: Seismic Design" por W.F. Chen y L.Duan. Editorial CRC Press.• "Bridge Engineering: Rehabilitation, and Maintenance of Modern Highway Bridges" por W.F. Chen y L.Duan. Editorial CRC Press.• "Bridge Engineering: Design, Rehabilitation, and Maintenance of Modern Highway and Railway Bridges" por W.F. Chen y L.Duan. Editorial CRC Press.• "Bridge Engineering" por Jim J. Zhao. Editorial China Railway Publishing House.• "Bridge Engineering" por Demetrios E. Tonnias y Jim J. Zhao. Editorial McGraw-Hill Education. | |
|--|--|

Cronograma del avance programático

[illegible]

[illegible]