

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">HIDROLOGÍA SUPERFICIAL, OBRAS DE DRENAJE Y SOCAVACIÓN</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Maestría en Ingeniería Vías Terrestres
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	MIVT102
	Semestre:	Primero
	Área en plan de estudios (B, P y E):	Específica
	Total de horas por semana:	8
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	Créditos Totales:	8
	Total de horas semestre (x 16 sem):	128
	Fecha de actualización:	Octubre 2017
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno
<i>Realizado por:</i>	Comité de rediseño curricular	
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:		
<p>El curso le aporta al estudiante las herramientas para que sea capaz de diseñar una obra de drenaje realizando las estimaciones pertinentes de caudales de corriente y la planeación para su conservación apegado a la normatividad vigente.</p>		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:		
GENERICAS		
Gestión del conocimiento		
Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética.		
ESPECÍFICAS		
Diseño de obras de infraestructura para el transporte		
Diseña y evalúa responsablemente la infraestructura para el transporte de acuerdo a las normas vigentes, aplicando tecnología innovadora y considerando su impacto ambiental y social.		
Planeación y evaluación de obras de infraestructura para el transporte		
Desarrolla con ética profesional, la planeación y evaluación de proyectos de infraestructura para el		

transporte, optimizando la relación costo-beneficio y considerando criterios ambientales y de seguridad.

Conservación de infraestructura para el transporte

Elabora de forma responsable proyectos de conservación en la infraestructura para el transporte que incrementan su eficiencia y vida útil, considerando el impacto social y ambiental.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
Identifica las necesidades para el desarrollo del diseño considerando las condiciones previas y actuales. Identifica el impacto ambiental y social en los diseños, basándose en la reglamentación existente. Analiza la factibilidad de los proyectos y	<p>Objeto de estudio 1</p> <p>Introducción y normatividad de obras de drenaje</p> <p>1.1. Normatividad y clasificación de obras de drenaje</p> <p>1.1.1. Importancia del drenaje en infraestructura para el transporte</p> <p>1.1.2. Normatividad de obras de drenaje</p> <p>1.1.3. Clasificación de obras de drenaje</p> <p>1.2. Ciclo hidrológico y análisis de cuenca.</p> <p>1.2.1. Ciclo hidrológico</p> <p>1.2.2. Análisis geomorfológico de cuenca</p>	Diseña obras de drenaje en base a las condiciones previas, actuales y futuras, el impacto ambiental y social que implica y la normatividad vigente.	Proyectos formativos Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Informe de proyecto: Diseño de una obra de drenaje en el que se observa el análisis de una cuenca para la determinación de los caudales máximos y su fundamentación en la normatividad vigente

<p>las variables involucradas en su entorno, basándose en la normatividad vigente.</p> <p>Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante.</p>	<p>1.3. Determinación de caudales</p> <p>1.3.1. Análisis del periodo de retorno</p> <p>1.3.2. Curvas de intensidad – duración-periodo de retorno</p> <p>1.3.3. Determinación de caudales</p>			
<p>Evalúa las necesidades futuras a considerarse en el diseño apoyándose en planes de desarrollo vigentes.</p>	<p>Objeto de estudio 2</p> <p>Obras de drenaje.</p> <p>2.1. Obras de drenaje menor</p> <p>2.1.1. Análisis hidráulico</p> <p>2.1.2. Selección del tipo de obra</p> <p>2.1.3. Dimensionamiento de obra</p> <p>2.2. Obras de drenaje mayor</p> <p>2.2.1. Análisis hidráulico</p> <p>2.2.2. Análisis de empujes hidrostáticos</p>			

	2.2.3. Sobreelevación 2.3. Socavación	.		
Propone soluciones efectivas tomando en cuenta las condiciones particulares del problema. Diseña programas de conservación en la infraestructura basándose en la normatividad vigente Utiliza la planeación y visión de riesgos proponiendo soluciones a los problemas de conservación bajo un esquema de ética.	Objeto de estudio 3 Obras de protección y conservación. 3.1. Protección de obras de drenaje. 3.1.1. Protección marginal 3.1.2. Protección de pilas 3.1.3. Protección de estribos 3.2. Limpieza y conservación de obras de drenaje 3.3. Reparaciones mayores	Diseña planes de conservación de las obras de drenaje proponiendo soluciones efectivas a las condiciones del problema	Proyecto informativo.	Informe de actividades de conservación a obras de drenaje para un caso de estudio.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Instituto Mexicano de Transporte IMT – Secretaría de Comunicaciones y Transporte SCT (2017) Normativa para la infraestructura del transporte. Inicio. Fecha de consulta: 3 Junio 2017. URL: http://normas.imt.mx/</p> <p>Secretaría de Comunicaciones y Transporte, SCT (2015). Isoyetas de intensidad - duración - periodo de retorno para la república mexicana. Fecha de consulta: 3 Junio 2017. URL: http://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/isoyetas/</p> <p>Campos, D. F., (1992), Procesos del ciclo hidrológico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.</p> <p>V.T. Chow, D. R. Maidment, L. W. Mays (2008), Applied Hydrology (McGraw Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering)</p> <p>Comisión Nacional del Agua CNA, Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua IMTA, (2000) Protección y Control de Cauces. CNA.</p> <p>Monforte A. M. (1980) Socavación local en pilas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.</p>	<p>Los criterios a evaluar corresponde a los resultados de aprendizaje; ello a través de evidencias de desempeño que se les dará a conocer a los estudiantes, al inicio de cada semestre. También se les informará de la ponderación de las evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto 1 30% - Evaluación escrita 20% - Proyecto 2 20% - Participaciones frente a grupo 15% - Problemas y resúmenes 15% <p>El instrumento que se utilizará para valorar las evidencias de desempeño es una rúbrica por objeto de estudio.</p>

Cronograma

Objetos de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1 Introducción y normatividad de obras de drenaje																
Objeto de estudio 2 Obras de drenaje.																
Objeto de estudio 3 Obras de protección y conservación.																