

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
CARTA DESCRIPTIVA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

I. Identificadores de la asignatura

Clave:	ICA-2402-09	Créditos:	8
Materia:	Hidráulica II		
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental		
Instituto:	Ingeniería y Tecnología	Modalidad:	Presencial
Carrera:	Ingeniería Civil		
Nivel:	Intermedio	Carácter:	Obligatoria
Horas:	64 Totales	Tipo:	Curso

II. Ubicación

Antecedente:	Hidráulica I	Clave	ICA-2401-09
Consecuente:	Hidrología	Clave	ICA-2404-09

III. Antecedentes

Conocimientos:

Tener conocimientos de física, matemáticas fundamentos de mecánica de fluidos que le permitan desarrollar y distinguir las características del flujo a superficie libre.

Habilidades:

Ser capaz de aplicar los conocimientos para la solución de canales abiertos, de aquellos que se presentan en la naturaleza y en sistemas diseñados para transportar agua a donde se requiera.

Actitudes y valores:

Tener la disposición de promover y participar en el proceso educativo interactuando con los compañeros en forma responsable, precisa, con honestidad y valores éticos.

IV. Propósitos generales

Esta materia forma parte del proceso de capacitación del alumno para planear, diseñar, construir, operar y mantener obras de la infraestructura del país.

V. Compromisos formativos

Intelectual:

Aplicar las leyes de la hidráulica para calcular las características básicas aplicables al diseño de canales determinando las condiciones de todos los fenómenos que produce el flujo (del agua) en estos conductos.

Habilidades:

Tendrá la capacidad de observar, interpretar y modelar los fenómenos físicos de la naturaleza para crear, asimilar y adaptar la tecnología en el ámbito de los canales.

Actitudes y Valores:

Deseo de capacitación, actualización y autoaprendizaje constante para su aplicación en la optimización del recurso del agua.

Problemas a solucionar:

Diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura para la solución del transporte de agua para fines determinados (riesgo, abastecimiento a poblaciones), así como para el desarrollo de excedentes de agua (inundaciones)

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula que permita el trabajo en grupo, la discusión y la presentación de medios audio visuales

Laboratorio: Que cuente con el equipo funcional y calibrado así como con personal técnico capacitado con la disponibilidad de horarios

Mobiliario: Aula: mesas, sillas, clima y equipo de proyección. Laboratorio: mesas, bancos maquinaria y equipo menor calibrado y con frecuente mantenimiento

Población: 25 – 30

Material de uso frecuente:

A) Proporcionado por la institución (cañón, pizarrón, computadora portátil, pantalla para proyección, borrador y diferente tipos de marcadores propios para pizarrón

Condiciones especiales: Aula: no requeridas. Laboratorio: Condiciones climáticas ambientales

VII. Contenidos y tiempos estimados

Módulos	Contenidos	Actividades
1. Hidráulica de	Conceptos básicos.	El facilitador expondrá los

canales.	<p>Características del flujo a superficie libre.</p> <p>Geometría de un canal.</p> <p>Tipos de flujo.</p> <p>Ecuaciones básicas del flujo unidimensional permanente.</p> <p>Distribución de la velocidad y la presión en una sección del canal.</p>	<p>conceptos básicos de los diferentes tipos de flujos que se presentan en un canal, los cuales ilustrará con prácticas hechas en el Laboratorio de Hidráulica, el estudiante entregará un reporte donde se indique lo aprendido.</p> <p>Simuladores recomendados en el laboratorio (Canal de Sedimentación y Canal Abierto)</p>
2. Flujo uniforme.	<p>Formula de Chezy</p> <p>Leyes de fricción en canales.</p> <p>Coeficiente de Manning.</p> <p>Cálculo de flujo uniforme</p> <p>Sección hidráulica optima.</p> <p>Velocidad y esfuerzo tangencial permisibles.</p> <p>Canales sección compuesta.</p>	<p>El facilitador presentará ejemplos tipo a resolver y propondrá al estudiante problemas que le permitan desarrollar lo aprendido. Se harán visitas al Laboratorio de Hidráulica donde al estudiante se le indique a escala como determinar los diferentes aspectos aprendidos equipo a utilizar en el laboratorio (Mesa de Flujo Laminar)</p>
3. Principios de energía y régimen critico	<p>Antecedentes</p> <p>Energía específica</p> <p>Régimen critico</p> <p>Flujo en una transición</p> <p>Cálculo de las condiciones críticas</p> <p>Cálculo de la dimensión mínima</p> <p>Pendiente Crítica</p> <p>Velocidad Crítica</p> <p>Tirante crítico</p>	<p>El facilitador presentará ejemplos tipo a resolver y propondrá al estudiante problemas que le permitan desarrollar lo aprendido. Se harán visitas al Laboratorio de Hidráulica donde al estudiante se le indique a escala como determinar los diferentes aspectos aprendidos equipo a utilizar en el laboratorio (Canal</p>

		abierto)
4. Momentum y salto hidráulico	<p>Ecuación del momentum.</p> <p>Aplicación del salto hidráulico.</p> <p>Características básicas: tipos perfil, longitud y pérdida de energía.</p> <p>Tirantes conjugados en canales horizontales en distintas formas de sección.</p> <p>Salto hidráulico normal: después de un vertedor o de una compuerta.</p> <p>Salto sumergido.</p>	<p>El facilitador presentará ejemplos tipo a resolver y propondrá al estudiante problemas que le permitan desarrollar lo aprendido. Se harán visitas al Laboratorio de Hidráulica donde al estudiante se le indique a escala como determinar los diferentes aspectos aprendidos se recomienda utilizar (Canal de Sedimentación, Canal Abierto y Mesa de Flujo Laminar)</p>
5. Flujo permanente gradualmente variado	<p>Ecuación dinámica.</p> <p>Características y clasificación de los perfiles.</p> <p>Secciones de control.</p> <p>Perfiles compuestos.</p> <p>Modelos de diferencias finitas en canales prismáticos o no prismáticos.</p>	<p>El facilitador presentará ejemplos tipo a resolver y propondrá al estudiante problemas que le permitan desarrollar lo aprendido. Se harán visitas al Laboratorio de Hidráulica donde al estudiante se le indique a escala como determinar los diferentes aspectos aprendidos (Canal de Sedimentación y Canal Abierto)</p>
6. Secciones de aforo y alcantarillas	<p>Dispositivos de aforo en canales: vertedores, Parshall, alcantarillas.</p>	<p>El facilitador presentará los antecedentes para lograr el objetivo, se realizará una visita de campo ha diferentes estructuras de la región donde se ejemplifique lo aprendido en el aula (Río Bravo, Acequia Madre entre otros) en el</p>

		laboratorio (Canal Abierto y Banco Hidráulico)
7. Transiciones y curvas de en régimen subcrítico	Geometría y pérdidas en una transición. Geometría y pérdidas en una curva.	El facilitador presentará los antecedentes y ejemplos numéricos para lograr el objetivo
8. Fundamentos del transporte de sedimentos en canales	Propiedades de las partículas sedimentarias. Inicio del arrastre de sedimentos. Transporte de fondo y en suspensión.	El facilitador presentará los antecedentes y ejemplos numéricos para lograr el objetivo, así mismo desarrollará practicas para que es ejemplifique al estudiante lo aprendido en el laboratorio (Canal de Sedimentación

Metodología Institucional:

- | | |
|----|---|
| a) | Exposición frente a grupo por parte del facilitador |
| b) | Realización de prácticas por parte de los estudiantes y entrega de reportes |
| c) | Solución de problemas tipo en cada uno de los capítulos. |
| d) | Visita de campo para identificar las diferentes infraestructuras hidráulicas de la región |

IX. Criterios de evaluación y acreditación

Evaluación diagnóstica (aspectos relacionados con los criterios mínimos para llevar la materia: conversiones definiciones y conocimientos básicos generales	10%
Participación en clases (discusión pertinente sobre temas propios de la materia)	10%
Participación en prácticas de laboratorio (Asistencia a laboratorio, visitas de campo y participación pertinente en las mismas)	10%
Reportes de prácticas y trabajos de investigación (discernimiento de los resultados y experiencias adquiridas)	30%
Exámenes parciales (Planteamiento de problemas que permitan el	50%

análisis y el razonamiento del estudiante para la solución)	
---	--

X. Bibliografía

1. Hidráulica de Canales, Gilberto Sotelo Ávila, Facultad de Ingeniería de la UNAM
2. Hidráulica de Canales Abiertos, Ven Te Chow, McGraw-Hill
3. Hidráulica de Canales Humberto Gardea Villegas, Facultad de Ingeniería de la UNAM
4. Floodplain Hydrology and Hydraulics Daniel H. Hoggan, McGraw-Hill
5. Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications, Yunus A. Cengel, John M. Cimbala, McGraw-Hill
6. Hydraulic Engineering, Roberson, Cassidy and Chaudhry, John Wiley & Sons, Inc.

X. Perfil deseable del docente

Tener nivel mínimo de maestría en área afín a la materia

Tener experiencia en problemas relacionados con la hidráulica de canales

XI. Actualización de la carta descriptiva

Elaboró :

Fecha: 8 de Diciembre de 2009