



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	HIDRÁULICA DE CANALES		
Clave:	19404		
Ubicación:	IV SEMESTRE	Área: HIDRÁULICA	
Horas y créditos:	Teóricas: 32	Prácticas: 48	Estudio Independiente: 80
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<p>CE1. Desarrolla la habilidad de comprender y traducir al lenguaje matemático, a través de ecuaciones, problemas en contextos cotidianos y aplicables en el campo de la ingeniería.</p> <p>CE2. Aplica conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería civil, para el desarrollo de obras e infraestructura civil.</p> <p>CE4. Concibe, analiza, proyecta y diseña obras de ingeniería civil, para el desarrollo económico y social del país.</p> <p>CE5. Planifica y programa obras y servicios de ingeniería civil, para optimizar los recursos económicos y los tiempos de ejecución.</p> <p>CE6. Construye, supervisa, inspecciona, rehabilita, previene, evalúa riesgos de obras de ingeniería civil, para garantizar la seguridad de los usuarios.</p> <p>CE7. Evalúa el impacto ambiental y social de las obras civiles para proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sustentable.</p> <p>CE8. Modela y calcula elementos estructurales de obra civil para proyectar el adecuado comportamiento de la infraestructura.</p> <p>CE10. Comprende y asocia los conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de ingeniería civil.</p> <p>CE12. Implementa tecnologías de la información ,software y herramientas para la ingeniería civil.</p>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

Unidades de aprendizaje relacionadas:	Hidráulica general, Hidrología, Obras hidroagrícolas, Redes de agua potable y alcantarillado.	
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dra. Margarita Rodríguez Rodríguez Dr. Manuel de Jesús Pellegrini Cervantes	Fecha: agosto 2024
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dra. Margarita Rodríguez Rodríguez Dr. Manuel de Jesús Pellegrini Cervantes	Fecha: enero 2025
2. PROPÓSITO		
Analizar, comprender y utilizar información del entorno económico y financiero que rige los proyectos de inversión en el área de la ingeniería como desarrollo de infraestructura, servicios y desarrollo de obra pública y privada y tenga herramientas matemáticas, de planeación y métodos para poder inferir en la toma de decisiones con el menor riesgo y con la mayor factibilidad para que éstos se desarrollen en el área de hidráulica de canales.		
3. SABERES		
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">• Asocia los conceptos básicos de hidráulica y sus aplicaciones en la ingeniería civil.• Comprende y conoce el proceso del manejo y operación de la red principal de los distritos de riego.• Soluciona problemas de la industria de la construcción de manera especializada, innovadora y sustentable considerando modelos, métodos y normatividad vigente.	
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve problemas prácticos relacionando los conceptos básicos de Hidráulica de canales que permiten diseñar las obras auxiliares que constituyen el aprovechamiento superficial y subterráneo de los recursos hídricos de México considerando las reglamentaciones y legislaciones vigentes de cada uno de éstos, así como sus efectos en el desarrollo económico, social y en el medio ambiente.• Colabora en equipos interdisciplinarios para desarrollar proyectos de construcción relacionados con el área.	



Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">• Respeto a los compañeros, al profesor y a las instalaciones de la Universidad.• Asistir y ser puntual al llegar a clases y entregar productos solicitados.• Leer y analizar los contenidos didácticos previamente a cada sesión.• Mostrar disposición para aprender durante el desarrollo de las clases.• Dedicar el tiempo necesario fuera de clase para complementar la información requerida para comprender a profundidad los temas.• Realizar productos solicitados con orden y limpieza.• Comportarse éticamente al elaborar y presentar los productos evaluables.
4. CONTENIDOS	
<p>1.-ASPECTOS GENERALES DE CANALES</p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Definición y clasificación de canales.1.2. Secciones transversales y sus elementos geométricos.1.3. Distribución de velocidades y coeficientes de Coriolis y de Boussinesq.1.4. Distribución de presiones y los efectos de la pendiente y la curva de la misma. <p>2.-FLUJO UNIFORME EN CANALES</p> <ol style="list-style-type: none">2.1. Características del flujo uniforme.2.2. Hipótesis y ecuación de Chezy.<ol style="list-style-type: none">2.2.1. Ecuaciones para determinar el coeficiente de Chezy.2.3. Ecuación de Manning.<ol style="list-style-type: none">2.3.1. Características del coeficiente “n” de Manning.2.4. Rugosidad equivalente y sección compuesta.2.5. Conductos cerrados parcialmente llenos.2.6. Diseño de canales revestidos.<ol style="list-style-type: none">2.6.1. Criterio de sección de máxima eficiencia. <p>3.-ENERGÍA ESPECÍFICA Y RÉGIMEN CRÍTICO</p> <ol style="list-style-type: none">3.1. Definiciones y características de energía específica y régimen crítico, y regímenes de flujos.3.2. Ecuación general del régimen crítico.<ol style="list-style-type: none">3.2.1. Casos particulares.3.3. Clasificación de la pendiente longitudinal de un canal.	



3.4. Análisis de las curvas E-y y q-y.

3.4.1. Aplicaciones en canales con escalones suaves ascendentes y descendentes.

3.4.2. Aplicaciones en canales con ampliaciones y reducciones graduales en la sección.

3.4.3. Combinaciones de las anteriores.

3.5. Sección de control, definición y casos particulares.

4.-FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

4.1. Definición, hipótesis básicas y ecuación general del Flujo Gradualmente Variado (F.G.V.)

4.2. Análisis cualitativo de los distintos perfiles del F.G.V.

4.3. Métodos de cálculo de los perfiles.

4.3.1. Paso directo

4.3.2. Paso a paso

5.-FLUJO BRUSCAMENTE VARIADO

5.1. Definición, casos particulares.

5.2. Salto hidráulico, definición y características.

5.2.1. Casos prácticos en que se presenta y usos prácticos.

5.2.2. Clasificación en base al número de Froude, y con respecto al lugar donde se ubica.

5.2.3. Hipótesis y ecuación general del salto hidráulico.

5.2.4. Localización del salto hidráulico.

5.3 Ondas de flujo en canales; definición y características.

5.3.1. Casos prácticos en que se presentan.

5.3.2. Ecuación de la velocidad de onda positiva:

5.3.2.1. Viajando hacia aguas abajo.

5.3.2.2. Viajando hacia aguas arriba.

5.3.3. Ecuación de la velocidad de la onda negativa.

5.3.3.1. Viajando hacia aguas abajo.

5.3.3.2. Viajando hacia aguas arriba.

6.-FLUJO ESPACIALMENTE VARIADO

6.1. Aspectos generales.

6.2. Flujo con gasto creciente.

6.2.1. Ecuación dinámica.

6.2.2. Análisis de los perfiles del flujo.

6.2.3. Métodos de integración numérica.

6.3. Flujo con gasto decreciente.



- 6.3.1. Ecuación dinámica.
- 6.3.2. Análisis de los perfiles de flujo.
- 6.3.3. Métodos de integración numérica.
- 6.4. Ejemplos prácticos.
 - 6.4.1. Vertedor lateral.
 - 6.4.2. Flujo sobre una rejilla.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

Inicio: Presentación, identificación y manejo de la información necesaria para un entorno de aprendizaje regido por el respeto, el bienestar y la inclusión.

Desarrollo: En forma presencial desarrollará el contenido temático a través de dinámicas docentes, identificación, planteamiento y solución de problemas, uso de páginas web, uso de TIC'S y plataformas de aprendizaje a los cuáles tengan fácil acceso los estudiantes; así mismo se dispondrá de tiempo asignado para asesoría y atención personalizada al estudiante. Se fomentará a través de actividades presenciales y extra clase la aplicación y desarrollo de los contenidos enfocados en la ingeniería civil y se evaluará a través de exámenes parciales y avances de proyecto integrador el aprendizaje adquirido.

Cierre: Se impulsará a integrar el conocimiento con el desarrollo de un proyecto que ejemplifique la solución de problemas en la Ingeniería civil, a través de asesorías y coordinando al menos una plática con expertos en el tema

Actividades del estudiante:

Inicio: Manifiesta un correcto comportamiento, es puntual, respetuoso e inclusivo con sus pares y con el asesor. Utiliza un lenguaje compatible con el entorno académico y se identifica así mismo con sus habilidades, fortalezas y debilidades.

Desarrollo: Desarrolla un compromiso a dar cumplimiento a todas las actividades que permitirán la construcción del conocimiento de la unidad de aprendizaje, participa activamente en las dinámicas propuestas y es activo en el trabajo colaborativo e inclusivo para desarrollar y comprender el contenido temático y adquirir la capacidad tener criterios y herramientas en la evaluación de proyectos de inversión en el área de la ingeniería civil.

Cierre: A través de trabajo y actividades en colaboración con sus pares desarrollará un proyecto de Hidráulica de canales donde especifique análisis de canales abiertos y cerrados.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS	
6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
Asistencia	Lista de asistencia
Actividades	Entregables en formato solicitado y con las características especificadas vía plataforma electrónica de aprendizaje designada.
Exámenes	Cuatro exámenes presenciales entregables con tiempo establecido
Exposiciones	Exposición oral en colaboración con al menos 4 compañeros frente a grupo evaluada por el docente y el grupo mediante rúbrica
Visitas guiadas	
Proyecto Integrador	Se realizarán al menos 3 entregas parciales vía presencial de aprendizaje del proyecto a desarrollar asignado
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial:	Final:
Asistencia Mínima para acreditar 80%	Se realizará la ponderación de los elementos que se acrediten para su evaluación y se obtendrá la calificación final y se considerará además con fundamento en el artículo 39 del Reglamento Escolar: Las evaluaciones ordinarias se efectuarán al finalizar el periodo escolar respectivo, siempre que el alumno cumpla con los requisitos siguientes: I. Estar inscrito en el periodo que corresponda;
Actividades 20%	
4 exámenes 30%	
Exposiciones 10%	
Proyecto integrador 40%	



	<p>II. Haber cubierto al menos el 80% de asistencias, excepto que el programa especifique un porcentaje mayor;</p> <p>No adeudar asignaturas seriadas que le impidan la evaluación respectiva.</p>
--	--

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

1. Actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
2. Uso de plataformas de aprendizaje, bases de datos estadísticos con enfoque económico y financiero
3. Visita de obra
4. Conferencias con al menos un experto de la materia
5. Actividades grupales que propicien la comunicación y el intercambio de ideas en la resolución de problemas de la unidad de aprendizaje.
6. Actividades colaborativas para el desarrollo del proyecto integrador.
7. Biblioteca virtual Universidad Autónoma de Sinaloa <https://dgb.uas.edu.mx/>

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
GILBERTO SOTELO AVILA.	HIDRAULICA DE CANALES	UNAM	2005	https://www.udocz.com/apuntes/47636/hidraulica-de-canales-1ra-gilberto-sotelo-avila
Ven Te Chow	Hidráulica de Canales Abiertos	MacGrawHill	1994	https://ingenierosciviles.com.mx/Biblioteca/files/original/957ffdd020aad2245eb0c2bec69d02e.pdf



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIO

<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none">- Ingeniero civil, Arquitecto- <i>Experiencia docente o profesional de al menos 5 años</i>- <i>Conocimientos teóricos o prácticos en la materia</i>- <i>Habilidades blandas necesarias para gestionar personas</i>				