



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	MECANICA DE FLUIDOS		
Clave:	2438		
Ubicación:	SEMESTRE IV	Área: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	
Horas y créditos:	Teóricas: 48	Prácticas: 32	Estudio Independiente: 64
	Total de horas: 144		Créditos: 4
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	Comprender y aplicar los principios de la mecánica de fluidos, lo que incluye el estudio del comportamiento de fluidos en reposo y en movimiento, así como la interpretación de leyes y ecuaciones fundamentales. Fomentar la capacidad de analizar y resolver problemas complejos relacionados con el flujo de fluidos, permitiendo a los egresados abordar situaciones prácticas en la industria. Aprender a diseñar y optimizar sistemas de transporte de fluidos, como tuberías y canales, considerando factores como la pérdida de carga, la eficiencia y la seguridad. Desarrollar la habilidad para evaluar diferentes opciones técnicas en el manejo de fluidos, considerando aspectos económicos, ambientales y de sostenibilidad. Fomentar la capacidad de comunicar resultados técnicos y científicos de manera clara y efectiva, tanto en forma escrita como oral.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	LABORATORIO DE MECANICA DE FLUIDOS		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Horacio Edgardo Garrafa Gálvez Ing. Salvador Barajas Rodríguez Dr. Carlos Alberto Peñuelas Gámez		Fecha: 24/09/2024
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Proporcionar a los estudiantes un entendimiento profundo de los principios y conceptos fundamentales que rigen el comportamiento de los fluidos en diferentes condiciones y contextos Y formar ingenieros capacitados que comprendan y manejen adecuadamente los principios que rigen el comportamiento de los fluidos, aplicando este conocimiento en la solución de problemas prácticos en el contexto industrial. Esta formación es esencial para el			



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

desarrollo de competencias que permitirán a los egresados enfrentar los retos que plantea el entorno profesional en el ámbito de la ingeniería en procesos industriales.	
3. SABERES	
Teóricos:	- Comprensión de las propiedades físicas de los fluidos y su influencia en el comportamiento del flujo. - Análisis de la presión en fluidos en reposo y el principio de Pascal. - Estudio de las ecuaciones de continuidad y de conservación de la cantidad de movimiento - Estudio de los mecanismos de transferencia de energía en sistemas de fluidos. - Análisis de las pérdidas de energía en el flujo a través de tuberías y sistemas de conductos. - Familiarización con instrumentos de medición de presión, flujo y otros parámetros relevantes en sistemas de fluidos. - Análisis de situaciones prácticas en industrias específicas, aplicando teorías y conceptos de mecánica de fluidos.
Prácticos:	- Capacitación en la calibración y uso de instrumentos de medición de presión, caudal y temperatura, como manómetros, flujómetros y termómetros. - Aprender a recoger y registrar datos experimentales de manera precisa y metódica. - Habilidad para diseñar y montar experimentos relacionados con el flujo de fluidos, como túneles de viento o sistemas de tuberías. - Aprendizaje sobre la optimización del diseño de sistemas de fluidos para mejorar la eficiencia y reducir costos. - Capacitación en la comunicación efectiva de resultados de laboratorio y simulaciones, tanto de forma oral como escrita. - Evaluación de casos de estudio del mundo real en los que se apliquen principios de mecánica de fluidos, como el diseño de sistemas de refrigeración, tratamiento de aguas, y procesos industriales.
Actitudinales:	- Desarrollo de una actitud responsable hacia el trabajo en equipo y la realización de experimentos, cumpliendo con plazos y requisitos establecidos. - Fomento de la capacidad de analizar y evaluar información de manera crítica, tanto en el contexto de datos experimentales como en la revisión de teorías y aplicaciones prácticas. - Promoción de la autoevaluación como una herramienta para mejorar el rendimiento académico y personal. - Fomento de la resiliencia frente a los desafíos y fracasos en experimentos y proyectos, entendiendo que son oportunidades para el aprendizaje. - Valoración de la importancia de los detalles en el trabajo técnico, que puede ser crucial para el éxito de un proyecto. - Desarrollo de la capacidad de escuchar y considerar las opiniones y sugerencias de otros, facilitando la comunicación y el aprendizaje colaborativo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

4. CONTENIDOS

UNIDAD I. CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y PROPIEDADES DE FLUÍDOS

1.1. Concepto de fluidos:

1.1.1 Densidad.

1.1.2 Peso específico.

1.1.3 Volumen específico.

1.1.4 Gravedad específica.

1.1.5 Viscosidad absoluta y viscosidad cinemática.

1.1.6 Fluido newtoniano y no newtoniano.

1.1.7 Modelo volumétrico.

1.1.8 Tensión superficial.

1.1.9 Presión y sus características

UNIDAD II. HIDROSTÁTICA

2.1 Ecuación fundamental de la hidrostática.

2.2 Fuerzas sobre superficies sumergidas (planas y curvas).

2.3 Principio de Arquímedes (flotación y equilibrio)

UNIDAD III. ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA

3.1 Definición de análisis dimensional, modelos hidráulicos.

3.2 Semejanza geométrica, cinemática y dinámica.

3.3 Parámetros adimensionales.

3.4 Teorema "PI" de Buckingham.

UNIDAD IV. HIDRODINÁMICA

4.1 Conservación de la masa.

4.2 Ecuación de cantidad de movimiento para un volumen de control.

4.3 Ecuación de Bernoulli.

4.4 Ecuación de cantidad de movimiento para un volumen con aceleración Rectilínea (Alabes con aceleración, etc.).

4.5 Número de Reynolds (concepto de flujo laminar y turbulento).

4.6 Medidores de flujo: Venturi, tubo de pitot, tubo de prandtl, placa de orificio.

4.7 Tiempo de vaciado de depósitos, utilizando volúmenes de control. (conservación de la masa)

4.8 Aplicación de la ecuación de Bernoulli en sistemas de tuberías, aplicaciones de cantidad de movimiento (alabes)

UNIDAD V. FLUJOS EXTERNOS

5.1. Fuerzas de corte y presión.

5.2 Concepto de capa límite, ecuación de cantidad de movimiento aplicada a la capa límite y Estela



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

UNIDAD VI. FLUJO EN TUBERÍAS

- 6.1. Flujos en tubos
- 6.2 Pruebas en túneles de viento y agua.
- 6.3. Pérdidas primarias y secundarias en tuberías.

UNIDAD VII. ANÁLISIS DE SISTEMAS DE TUBERÍAS Y REDES

- 7.1. Tubería en serie
- 7.2 Tubería en paralelo
- 7.3 Redes de tuberías

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Elaborar un plan de estudios que incluya los objetivos, contenidos, metodologías de enseñanza y criterios de evaluación.
- Presentar los conceptos fundamentales de la mecánica de fluidos mediante clases magistrales, utilizando presentaciones y recursos visuales.
- Proponer proyectos donde los estudiantes apliquen conceptos teóricos a situaciones prácticas, fomentando el aprendizaje práctico.
- Facilitar y supervisar actividades en grupo, promoviendo la colaboración y el aprendizaje entre pares.
- Utilizar software de simulación y recursos en línea para enriquecer el aprendizaje y la comprensión de los conceptos de fluidos.
- Asistir a eventos académicos y profesionales para compartir experiencias y aprender de otros expertos en el campo.
- Fomentar la consideración de prácticas sostenibles en el manejo y uso de recursos hídricos y fluidos.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases teóricas y participar en discusiones, preguntando y compartiendo ideas sobre los temas tratados.
- ❖ Estudiar los textos y materiales proporcionados por el docente, así como buscar información adicional sobre temas específicos.
- ❖ Participar en la configuración y ejecución de experimentos en el laboratorio para observar fenómenos relacionados con el comportamiento de fluidos.
- ❖ Resolver problemas matemáticos y prácticos relacionados con la mecánica de fluidos, aplicando fórmulas y conceptos aprendidos.
- ❖ Asistir a seminarios, talleres o conferencias relacionadas con la mecánica de fluidos y la ingeniería.
- ❖ organizar y actualizar un portafolio de evidencias que recopile trabajos, experimentos y reflexiones sobre el aprendizaje.
- ❖ Reflexionar sobre las implicaciones éticas y de sostenibilidad en los proyectos y experimentos, entendiendo la responsabilidad del ingeniero en la toma de decisiones.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS				
6.1. Criterios de desempeño		6.2 Portafolio de evidencias		
- Evaluar la habilidad del estudiante para aplicar conceptos teóricos a la resolución de problemas prácticos y ejercicios matemáticos relacionados con la materia. - Evaluar la claridad, organización y rigor técnico de los informes escritos presentados por el estudiante sobre sus experimentos y proyectos. - Evaluar cómo el estudiante se comunica y colabora con sus compañeros, mostrando respeto y apertura hacia diferentes opiniones. - Evaluar la capacidad del estudiante para reflexionar sobre las implicaciones éticas de sus decisiones y acciones en proyectos y experimentos. - Evaluar la habilidad del estudiante para reflexionar sobre su propio aprendizaje, identificar áreas de mejora y establecer metas para su desarrollo futuro.		- Copias de tareas y ejercicios realizados a lo largo del curso, que demuestren la aplicación de conceptos teóricos. - Informes detallados de los experimentos realizados, incluyendo el objetivo, metodología, resultados, análisis e interpretación de los datos - Documentación de proyectos grupales o individuales, que incluya planificación, ejecución, análisis y conclusiones. - Resultados de evaluaciones realizadas por compañeros, si aplica, que muestren la colaboración y el trabajo en equipo. - Documentación de visitas a industrias o instalaciones relevantes, incluyendo un resumen de lo aprendido. - Un resumen final que recoja las principales enseñanzas adquiridas durante el curso y cómo se relacionan con los objetivos profesionales del estudiante.		
6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Exámenes Parciales Tareas y Ejercicios Desempeño en el Laboratorio Asistencia y Puntualidad Colaboración en Proyectos		Final: Exámenes Teóricos (40%) Actividades Prácticas (30%) Tareas y Ejercicios (15%) Participación y Comportamiento en Clase (10%) Reflexiones y Autoevaluación (5%)		
7. FUENTES DE INFORMACIÓN				
Bibliografía básica				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Fox McDonald.	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE FLUIDOS	McGraw-HILL		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES



PROGRAMA DE ESTUDIO

Victor L. Streeter	MECÁNICA DE FLUIDOS	McGraw-Hill		
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Crowe	MECÁNICA DE FLUIDOS	Cecsa		
Caludio Mataix	MECÁNICA DE FLUIDOS Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS	Harla		
8. PERFIL DEL DOCENTE				
Licenciatura en Ingeniería en Mecánica, Ingeniería en Procesos Industriales, Ingeniería Civil, o un campo relacionado. Conocimiento profundo de los principios y teorías de la mecánica de fluidos, incluyendo dinámica de fluidos, propiedades de fluidos, y aplicaciones en procesos industriales. Preferentemente contar con experiencia práctica en el ámbito industrial, que le permita relacionar la teoría con la práctica y proporcionar ejemplos reales a los estudiantes. Habilidad para comunicar conceptos complejos de manera clara y comprensible, tanto de forma oral como escrita. Conocimiento y capacidad para integrar herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como software de simulación y plataformas de aprendizaje en línea.				