



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Facultad de Ingeniería Culiacán

LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES

PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO	MECÁNICA DE FLUIDOS		
Clave:	4230		
Ubicación	Semestre IV	AREA: Ciencias de la ingeniería	
Horas y créditos:	Teóricas: 64	Prácticas: 0	Estudio Independiente: 0
	Total de horas: 64		Créditos: 4
Competencia (s) del perfil de egreso a las que aporta:	<ul style="list-style-type: none"><li>El alumno adquirirá los conocimientos de los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y su aplicación en la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.</li></ul>		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física Mecánica, Laboratorio de Física Mecánica. Laboratorio de Mecánica de Fluidos, Sistemas Hidráulicos y Neumáticos		
Responsables de elaborar el programa:	Ing. Juan Carlos Sainz Gómez		Fecha: enero 2018
Responsables de actualizar el programa:	Ing. Juan Carlos Sainz Gómez		Fecha: enero 2020
2. PROPÓSITO			
Lograr que el estudiante desarrolle un sentido crítico en la forma de abordar, para su estudio, los diversos fenómenos físicos de interés para el Ingeniero en Procesos Industriales a partir del estudio macroscópico del estado de reposo y del movimiento de los fluidos, y de los efectos que éstos ejercen sobre sólidos con los que se encuentran en contacto.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"><li>Tendrá conocimientos de Propiedades de los fluidos, hidrostática, hidrodinámica, sistemas de redes de tuberías.</li></ul>		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"><li>Manejo de las propiedades de los fluidos y su aplicación en las diversas ramas de la industria.</li><li>Diseño de sistemas de riego en superficies.</li><li>Medición de flujo y presión.</li><li>Aplicación de los principios de Arquímedes y de Pascal.</li><li>Aplicación del principio de la conservación de la masa en el cálculo del tiempo de vaciado de depósitos.</li></ul>		
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"><li>Disposición para el trabajo en equipo.</li><li>Valora la importancia de las herramientas de la mecánica de fluidos en la resolución de problemas relacionados con la industria.</li><li>Expone diversos planteamientos de solución a problemas relacionados.</li><li>Critica y propone metodologías empleadas en la resolución de problemas.</li></ul>		
4. CONTENIDOS			
<b>UNIDAD I: CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y PROPIEDADES DE FLUÍDOS</b>			
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).
- 2.4 Principio de Pascal.

#### **UNIDAD III: HIDRODINÁMICA**

- 3.1. Conservación de la masa.
- 3.2. Tiempo de vaciado de depósitos, utilizando volúmenes de control (conservación de la masa).
- 3.3. Ecuación de cantidad de moviendo para un volumen de control.
- 3.4. Ecuación de Bernoulli.
- 3.5. Número de Reynolds (concepto de flujo laminar y turbulento).
- 3.6. Medidores de flujo: Venturi, tubo de pitot, tubo de prandtl, placa de orificio.
- 3.7. Aplicación de la ecuación de Bernoulli.

#### **UNIDAD IV: FLUJO EN TUBERÍAS**

- 4.1. Flujos en tubos
- 4.2 Pruebas en túneles de viento y agua.
- 4.3. Pérdidas primarias y secundarias en tuberías.

#### **UNIDAD V: ANÁLISIS DE SISTEMAS DE TUBERÍAS Y REDES**

- 5.1. Tubería en serie
- 5.2 Tubería en paralelo
- 5.3 Redes de tuberías.

### **5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS**

#### *Actividades del docente:*

##### Actividades para la enseñanza

- Clases presenciales
- Presentación y análisis de casos
- Presentación de proyectos
- Asesorías de avances de proyectos
- Retroalimentación de avances de proyecto
- Evaluación sumativa de cada actividad y proyecto
- Elaboración y aplicación de Exámenes escritos

#### *Actividades del estudiante:*

##### Actividades para el aprendizaje:

- ❖ Unidad 1:
- ❖ Resolución de problemas relacionados con propiedades de los gases y líquidos
- ❖ Tarea: Descripción desde el punto de vista de las propiedades del fluido, de un sistema de refrigeración.  
Exposición
- ❖ Unidad 2:
- ❖ Resolución de problemas relacionados con la hidrostática
- ❖ Tarea: Diseño de un barco elaborado con plastilina y madera (cálculos y fabricación)
- ❖ Unidad 3:

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Resolución de problemas relacionados con la hidrodinámica</li> <li>❖ Tarea: Diseño de un cohete de propulsión de agua y aire (cálculos y fabricación)</li> <li>❖ Unidad 4:</li> <li>❖ Resolución de problemas relacionados con flujo en tuberías</li> <li>❖ Tarea: Diseño y fabricación de medidor de flujo tipo placa de orificio y tipo Venturi</li> <li>❖ Unidad 5:</li> <li>❖ Resolución de problemas relacionados con el flujo en sistemas de tubería</li> <li>❖ Proyecto: Diseño de sistema de riego en una superficie (cálculo y cotización)</li> </ul>
---

**6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS**

6.1. Evidencias	6.2 Criterios de desempeño
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas/ Informe de solución</li>   <li>• Tareas/ Informe de tarea</li>   <li>• Presentación de proyecto</li>   <li>• Exámenes escritos</li>   <li>• Asistencia al curso</li> </ul>	<p>Plantea posibles soluciones Realiza conversiones de unidades Utiliza herramientas matemáticas adecuadamente</p> <p>Muestra evidencia de su investigación, diseño y fabricación. Muestra funcionalidad Defiende su propuesta</p> <p>Expone y defiende su propuesta de proyecto y explica su viabilidad</p> <p>Resolución de problemática planteada</p> <p>Más del 90% de asistencia se otorga calificación complementaria</p> <p>Al menos el 80% para acreditar el curso</p>

**6.3. Calificación y acreditación:**

Solución de problemas/ Informe de solución -----	25 %
Tareas/ Informe de tarea -----	25 %
Presentación de proyecto -----	25 %
Exámenes escritos -----	15 %
Asistencia al curso (al menos el 90 %) -----	10 %

Para acreditar el curso, necesita una calificación mínima de 6 (seis) y al menos al 80% de asistencia

**7. FUENTES DE INFORMACIÓN**

<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Yunus A. Cengel, John M. Cimbala	Mecánica de Fluidos	Mc Graw Hill	2006	
Robert L. Mott	Mecánica de Fluidos	Pearson	2006	

*Bibliografía complementaria*

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Elena de Castro Hernández, Juan M. Fernández	Ejercicios de clase y problemas de examen resueltos de Mecánica de Fluidos	Ediciones Paraninfo	2014	

**8. PERFIL DEL PROFESOR:**

Licenciatura, maestría o doctorado relacionados con la Ingeniería Mecánica, hidráulica o afines