



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Hidrodinámica		
Clave:	5064		
Ubicación:	Optativa	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 60	Prácticas: 20	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG9. Desarrolla nuevos enfoques interdisciplinarios y construye propuestas innovadoras a partir de la transdisciplina. CE5. Caracteriza estadísticamente el significado de las mediciones astronómicas para interpretar el comportamiento de sistemas físicos y astrofísicos con base en metodología científica. CE7. Analiza fuentes de error instrumentales y atmosféricas para calibrar observaciones astronómicas, con metodología científica.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física I, Física II, Ecuaciones diferenciales, Métodos Numéricos		
Responsable(s) de elaborar el programa:	DR. CHRISTOPHER AÑORVE SOLANO DR. JESÚS LÓPEZ HERNÁNDEZ DRA. GIANNINA DALLE MESE ZAVALA	Fecha: Enero 2018	
Responsable(s) de actualizar el programa:	DR. CARLOS TAPIA SCHIAVON	Fecha: Septiembre 2024	
2. PROPÓSITO			
El alumno tendrá un panorama introductorio a la mecánica de fluidos y hace hincapié en los conceptos fundamentales y las técnicas de resolución de problemas. Los temas que se tratarán incluyen propiedades de fluidos en estado estacionario y dinámico. Finalmente, el alumno podrá definir las bases del análisis diferencial del flujo de un fluido.			
3. SABERES			
Teóricos:	- Conoce conceptos generales que fundamentan la termodinámica. - Entiende los procesos claves que definen un fluido y el flujo de este. - Conoce los fundamentos físicos que definen las ecuaciones de la dinámica de fluidos		
Prácticos:	- Distingue las propiedades fundamentales de un fluido - Establece las fuerzas que afectan el flujo de un fluido - Identifica los diferentes tipos de flujos - Construye las ecuaciones diferenciales del flujo de un fluido		



Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce el papel fundamental de la dinámica de fluidos.- Actitud de participación en la solución de ejercicios.- Cultiva el autoaprendizaje- Desarrolla la lectura de textos científicos- Valora la importancia de los procesos físicos de los flujos
4. CONTENIDOS	
<ol style="list-style-type: none">1. Introducción y conceptos básicos<ol style="list-style-type: none">1.1 La condición de no deslizamiento1.2 Breve historia de la mecánica de fluidos1.3 Clasificación de los flujos de fluidos1.4 Volumen de control y del sistema1.5 Modelado matemático de problemas de ingeniería2. Propiedades de los fluidos<ol style="list-style-type: none">2.1 Definición del Continuo2.2 Densidad y gravedad específica2.3 Presión de vapor y cavitación2.4 Energía y calores específicos2.5 Coeficientes de compresibilidad2.6 Viscosidad2.7 Tensión superficial y efecto capilar3. Presión y estática de fluidos<ol style="list-style-type: none">3.1 Presión de un fluido3.2 Introducción a la estática de fluidos3.3 Fuerzas hidrostáticas sobre superficies3.4 Flotabilidad y estabilidad3.5 Fluidos en movimiento de cuerpo rígido4. Cinemática de fluidos<ol style="list-style-type: none">4.1 Descripciones lagrangianas y eulerianas4.2 Fundamentos de la visualización de flujo4.3 Gráficos de datos de flujo de fluidos4.4 Otras descripciones cinemáticas4.5 El teorema de transporte de Reynolds5. Ecuaciones de masa, Bernoulli y energía<ol style="list-style-type: none">5.1 Conservación de la masa5.2 Energía mecánica y eficiencia5.3 La ecuación de Bernoulli5.4 Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli5.5 Ecuación general de energía5.6 Análisis energético de flujos estacionarios6. Análisis de la cantidad de momento en sistemas de flujo<ol style="list-style-type: none">6.1 Leyes de Newton y conservación de la cantidad de movimiento6.2 Elección de un volumen de control6.3 Fuerzas que actúan sobre un volumen de control6.4 La ecuación de la cantidad de movimiento lineal6.5 Repaso del movimiento rotacional y la cantidad de movimiento angular6.6 La ecuación de la cantidad de movimiento angular7. Flujo en tuberías<ol style="list-style-type: none">7.1 Flujos laminares y turbulentos7.2 La región de entrada	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

7.3 Flujo laminar en tuberías 7.4 Flujo turbulento en tuberías 8. Análisis diferencial del flujo de fluidos 8.1 Introducción 8.2 Conservación de la masa: la ecuación de continuidad 8.3 La función de corriente 8.4 Conservación del momento lineal: ecuación de Cauchy 8.5 La ecuación de Navier-Stokes 8.6 Análisis diferencial de problemas de flujo de fluidos	
5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS	
<i>Actividades del docente:</i> <ul style="list-style-type: none">Exposición en clase, exámenes, prácticas de ejercicios, reportes de investigación, presentación de material audiovisual, resolución de problemas en el pizarrón con explicación detallada de la metodología.	
<i>Actividades del estudiante:</i> <ul style="list-style-type: none">Lecturas, elaboración de trabajos. Elaboración de cuadros sinópticos y mapas conceptuales.	
6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS	
6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none">Buena presentación de trabajos.Buena redacción.Excelente comprensión del temaExcelente resolución de ejercicio.Descripción correcta de conceptos básicosBuena transmisión del conocimiento	<ul style="list-style-type: none">Exámenes por unidadExámenes rápidosExposición en clasePrácticas de ejerciciosReportes de investigaciónCuadros sinópticosMapas conceptuales
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: 40 % Exámenes parciales 20% Exámenes rápidos 10% Exposiciones y participaciones en clase 30% Tareas promediadas	Final: 60% Promedio parciales 20% Evaluación ordinaria 20% Trabajo/proyecto final
7. RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none">Exposición OralExposición audiovisualEjercicios dentro de claseEjercicios fuera del aula	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de investigación
- Prácticas de laboratorio
- Búsquedas especializadas en internet

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Yunus A. Çengel, John M. Cimbala.	FLUID MECHANICS: FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS	McGraw-Hill	2017	https://www.mheducation.com/highered/product/fluid-mechanics-fundamentals-applications-cengel-cimbala/M9781259696534.html
Joseph A. Untener Robert L. Mott	Applied fluid mechanics, 8th Edition	Pearson Education	2022	https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/applied-fluid-mechanics/P20000001540/9780137467730
ROSA MARÍA VELASCO BELMONT	INTRODUCCION A LA HIDRODINÁMICA CLÁSICA	FONDO DE CULTURA ECONÓMICA	2005	https://www.fce.ec/producto/introduccion-a-la-hidrodinamica-clasica-9789681673208/

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
PIÑA GARZA, EDUARDO SELVA MONROY, SARA M. T. DE LA	DINÁMICA DE FLUIDOS	Trillas	2018	https://etrillas.mx/libro/dinamica-de-fluidos_11965



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

9. PERFIL DEL DOCENTE

- Poseer grado mínimo de Maestría en un área afín a la astronomía y/o física
- Comprende y aplica adecuadamente los conceptos básicos de hidrodinámica
 - Conoce los procesos físicos y las teorías que describen el flujo de un fluido
 - Motiva al estudiante a realizar lecturas complementarias (e. g. textos divulgativos)
 - Posee habilidades de enseñanza y evaluación del aprendizaje