



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	TERMODINÁMICA Y PRINCIPIOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR		
Clave:	19302		
Ubicación:	Semestre III	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 80
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	<p>CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía.</p> <p>CE1. Analizar componentes mecánicos a través de los fundamentos de la ciencia y la mecánica de los materiales, para que cumplan con los parámetros de operación que exige la normativa en la industria aeronáutica con una actitud responsable.</p> <p>CE10. Analizar el comportamiento del sistema de sustentación y propulsión considerando la mecánica de los fluidos, la termodinámica y técnicas numéricas computacionales para determinar sus condiciones de operación y eficiencia térmica con una actitud reflexiva.</p>		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Dinámica de fluidos, Sistemas propulsivos y fundamentos de motores de combustión interna.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola		Fecha: junio de 2024
Responsable(s) de actualizar el programa:	Dr. Jorge Carlos Avila Gaxiola		Fecha: junio de 2024
2. PROPÓSITO			
El estudiante comprende los principios fundamentales de la termodinámica, aplica los conceptos termodinámicos en la solución de problemas prácticos de ingeniería aeronáutica, es capaz de diseñar sistemas que optimicen la transferencia de calor, mejorando el rendimiento y la seguridad en la industria aeroespacial.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">Comprende los principios fundamentales de la conservación de energía y su aplicación en sistemas termodinámicos.Conoce las tablas y diagramas termodinámicos para determinar propiedades de sustancias puras, facilitando la comprensión de sus comportamientos.		



	<ul style="list-style-type: none">● Reconoce los mecanismos de conducción, convección y radiación, junto con sus ecuaciones fundamentales, estableciendo bases para el análisis térmico.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">● Resuelve problemas que implican cambios de estado y procesos isotérmicos, isobáricos, isocóricos y adiabáticos, aplicando principios teóricos a situaciones prácticas.● Aplica los principios de transferencia de calor en el diseño y análisis de intercambiadores de calor y otros dispositivos térmicos, optimizando su rendimiento.● Utiliza software de simulación para modelar y analizar sistemas termodinámicos y de transferencia de calor en aplicaciones aeronáuticas, desarrollando habilidades tecnológicas.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">● Reflexiona críticamente sobre soluciones técnicas en el ámbito de la termodinámica y la transferencia de calor, fomentando una evaluación consciente de las alternativas.● Asume una actitud proactiva en la participación para la solución de ejercicios, contribuyendo al aprendizaje colaborativo.● Promueve el autoaprendizaje, motivándolos a profundizar en los conceptos y prácticas relacionadas con la termodinámica y su aplicación en ingeniería.

4. CONTENIDOS

I. Temperatura

- I.1. Temperatura y ley cero de la termodinámica
- I.2. Termómetros y escala de temperatura Celsius
- I.3. Termómetro de gas a volumen constante y escala absoluta de temperatura
- I.4. Expansión térmica de sólidos y líquidos
- I.5. Descripción macroscópica de un gas ideal

II. Primera ley de la termodinámica

- II.1. Calor y energía interna
- II.2. Calor específico y calorimetría
- II.3. Calor latente
- II.4. Trabajo y calor en procesos termodinámicos
- II.5. Primera ley de la termodinámica
- II.6. Algunas aplicaciones de la primera ley de la termodinámica
- II.7. Mecanismos de transferencia de energía en procesos térmicos

III. Teoría cinética de los gases

- III.1. Modelo molecular de un gas ideal
- III.2. Calor específico molar de un gas ideal



- III.3. Equipartición de la energía
- III.4. Procesos adiabáticos para un gas ideal
- III.5. Distribución de rapideces moleculares

IV. Máquinas térmicas, entropía y segunda ley de la termodinámica

- IV.1. Máquinas térmicas y segunda ley de la termodinámica
- IV.2. Bombas de calor y refrigeradores
- IV.3. Procesos reversibles e irreversibles
- IV.4. La máquina de Carnot
- IV.5. Motores de gasolina y diésel
- IV.6. Entropía
- IV.7. Cambios de entropía en sistemas termodinámicos
- IV.8. Entropía y la segunda ley

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Impartición de clase teórica desarrollando el contenido temático de esta asignatura a lo largo del semestre para cubrir todo el programa de clase.
- Recomendar lectura previa usando la bibliografía sugerida con posibilidad de lecturas adicionales.
- Realizar actividades prácticas de la implementación de los diversos temas vistos en clase.
- Solicitar a los alumnos exponer frente al grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara de material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje de los aspectos teórico-prácticos
- Evaluar el proceso de aprendizaje de manera oportuna mediante trabajos, prácticas, tareas o exámenes.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS	
6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
Exámenes escritos para evaluar la comprensión teórica de los conceptos fundamentales.	Copias de los exámenes parciales, finales y quizzes, con correcciones y comentarios.
Trabajos prácticos y solución de ejercicios para evaluar la habilidad de los estudiantes para aplicar los conceptos teóricos.	Copias de tareas y ejercicios asignados, con correcciones y comentarios.
Presentaciones orales para evaluar la capacidad de comunicación científica y el dominio de los temas.	Materiales de las presentaciones (diapositivas) y grabaciones o evaluaciones de las presentaciones orales.
Participación en clase para evaluar el compromiso y la participación en el proceso de aprendizaje.	Registro de participación en las discusiones de clases, actividades grupales.
Proyectos de investigación para evaluar la capacidad del estudiante para abordar problemas complejos de manera independiente y creativa.	Documentación del proyecto de investigación, desde la propuesta hasta el informe final y la presentación.
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Calificación a través de la evaluación continua por medio de <ul style="list-style-type: none">• Exámenes parciales• Ejercicios y trabajos• Registro de asistencia y participación• Notas de clase	Final: <ul style="list-style-type: none">• Promedio de parciales = 50 %• Evaluación ordinaria = 30 % Trabajo final y presentación = 20 %
7. RECURSOS DIDÁCTICOS	
<ul style="list-style-type: none">❖ Exposición Oral❖ Exposición audiovisual❖ Ejercicios dentro de clase❖ Ejercicios fuera del aula❖ Uso de plataformas educativas Aula Virtual UAS❖ Lecturas obligatorias❖ Trabajos de investigación❖ Prácticas de laboratorio❖ Búsquedas especializadas en internet	
8. FUENTES DE INFORMACIÓN	



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible

SERWAY; JEWETT	Física para ciencias e ingeniería	CENGAGE	2015	Google Books o plataformas de consulta educativas digitales
YOUNG; FREEDMAN	Física Universitaria	PEARSON	2009	Google Books o plataformas de consulta educativas digitales
ÇENGEL; BOLES	Termodinámica	McGraw Hill	2012	Google Books o plataformas de consulta educativas digitales

Bibliografía complementaria

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Cengel, Y. A., Boles, M. A.	Termodinámica: Un Enfoque en la Ingeniería	McGraw-Hill	2019	Google Books o plataformas de consulta educativas digitales
Moran, M. J., Shapiro, H. N.	Fundamentos de Termodinámica	Wiley	2020	Google Books o plataformas de consulta educativas digitales
Incropera, F. P., DeWitt, D. P.	Fundamentos de Transferencia de Calor	Pearson Educación	2017	Google Books o plataformas de consulta educativas digitales

9. PERFIL DEL DOCENTE

Egresado de alguna licenciatura o ingeniería con relación estrecha a la física y las matemáticas, es deseable con grado de Maestría o Doctorado. Posee un profundo conocimiento de las leyes físicas en general. Haber impartido asignaturas del área de Física por un año. Contar con los valores y actitudes de: responsabilidad, compromiso,



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



PROGRAMA DE ESTUDIO

liderazgo, sentido de pertenencia, iniciativa, organización, motivación, manejo de autoestima, participación, integridad profesional, ética, apertura al cambio, y empatía.