



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	TERMODINÁMICA		
Clave:	19403		
Ubicación:	Cuarto semestre	Área: Básico disciplinar	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG7. Cultiva el compañerismo, el trabajo en equipo y la coordinación de esfuerzos bajo la aspiración de mejorar las tareas académicas, los entornos laborales y la convivencia social en beneficio para la consecución de metas que impactan en las formas de entablar y mantener relaciones humanas positivas. CE2. Diseña sistemas electrónicos analógicos y digitales para resolver problemas del entorno haciendo uso de diversas tecnologías atendiendo las normas y reglamentos para su uso. CE9. Aplica conocimientos de física y matemáticas para resolver problemas de la ingeniería.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Cálculo diferencial, cálculo integral, física mecánica, ecuaciones diferenciales.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. José Carlos Domínguez Lozoya Dr. Cristhian Valerio Lizárraga		Fecha: junio 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Analizar y emplear las leyes macroscópicas relacionadas con la temperatura para entender la evolución dinámica de los sistemas en presencia de temperatura.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">– Comprender los principios fundamentales de la termodinámica– Entender el concepto de energía y sus formas– Reconocer el comportamiento de los gases ideales y reales– Comprender los ciclos termodinámicos y su aplicación en máquinas térmicas– Identificar las propiedades termodinámicas de sustancias puras– Analizar la termodinámica de mezclas y soluciones		
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">– Realizar experimentos para verificar las leyes de la termodinámica– Analizar el comportamiento de gases ideales y reales		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	<ul style="list-style-type: none">– Simular y analizar ciclos termodinámicos– Interpretar y utilizar tablas y diagramas termodinámicos– Diseñar y evaluar sistemas termodinámicos básicos– Realizar mediciones de propiedades termodinámicas– Analizar la eficiencia energética de procesos industriales
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">– Desarrollar una actitud crítica y analítica– Trabajar en equipo de manera colaborativa– Valorar la importancia de la termodinámica en la ingeniería y la vida cotidiana– Mantener una actitud ética y responsable
4. CONTENIDOS	
<p>1. Introducción a la Termodinámica</p> <p>1.1. Definiciones y conceptos básicos: sistema, entorno, estado termodinámico</p> <p>1.2. Propiedades de las sustancias: presión, temperatura, volumen y energía</p> <p>1.3. Escalas de temperatura y conversión de unidades</p> <p>2. Primera Ley de la Termodinámica</p> <p>2.1. Energía y sus formas: trabajo y calor</p> <p>2.2. Primera ley para sistemas cerrados y abiertos</p> <p>2.3. Aplicaciones en circuitos electrónicos y sistemas de refrigeración</p> <p>3. Segunda Ley de la Termodinámica y Entropía</p> <p>3.1. Concepto de entropía y su interpretación física</p> <p>3.2. Ciclo de Carnot y eficiencia térmica</p> <p>3.3. Segunda ley aplicada a la refrigeración de dispositivos electrónicos</p> <p>4. Propiedades de Gases y Sustancias Puras</p> <p>4.1. Ecuación de estado de los gases ideales</p> <p>4.2. Comportamiento de gases reales y diagramas termodinámicos</p> <p>4.3. Aplicaciones en diseño de sistemas de ventilación y disipadores de calor</p> <p>5. Transferencia de Calor</p> <p>5.1. Conducción térmica en materiales electrónicos</p> <p>5.2. Convección y radiación</p> <p>5.3. Diseño y optimización de disipadores de calor en circuitos integrados</p> <p>6. Ciclos Termodinámicos Aplicados</p> <p>6.1. Ciclos de potencia: Otto, Diesel, Rankine</p> <p>6.2. Ciclos de refrigeración y bombas de calor</p> <p>6.3. Aplicaciones en la industria electrónica y sistemas de climatización</p>	
<p><i>Actividades del docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none">● Exposición y retroalimentación del tema● Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Propiciar un ambiente de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y dar retroalimentación
- 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

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
<ul style="list-style-type: none"> – Exámenes por unidad: Explicación clara y concreta de los conceptos relacionados con la materia. Solución correcta de problemas de ingeniería propuestos. – Entrega de prácticas: 70% por funcionalidad, 30% por el reporte impreso con la descripción del hardware, software y/o firmware de la práctica. – En lo que respecta a los demás criterios de evaluación y desempeño, se asignará 20% al formato, 50% al contenido y 30% a las conclusiones que el alumno presente. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reportes de laboratorio: Documentos con objetivos, procedimientos, resultados y análisis de experimentos, relacionando teoría y práctica. – Proyectos de aplicación: Desarrollo de proyectos sobre eficiencia térmica, refrigeración de circuitos y ciclos termodinámicos, con informe técnico. – Ejercicios resueltos: Soluciones detalladas de problemas sobre principios termodinámicos, ecuaciones de estado y transferencia de calor. – Exámenes y cuestionarios: Evaluaciones teóricas y prácticas sobre leyes de la termodinámica, eficiencia energética y aplicaciones en ingeniería. – Reflexiones personales: Ensayos breves sobre aprendizajes, retos y aplicaciones de la termodinámica en ingeniería electrónica. – Participación en equipo: Evidencias de trabajo colaborativo en análisis de sistemas térmicos, bitácoras y reportes grupales. – Presentaciones y exposiciones: Exposiciones sobre transferencia de calor, eficiencia térmica y ciclos termodinámicos, con recursos multimedia.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	– Evidencias de simulación: Capturas y análisis de simulaciones de ciclos termodinámicos, transferencia de calor y eficiencia de sistemas térmicos.			
6.3. Calificación y acreditación:				
Parcial: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30%		Final: Examen: 70% Prácticas y demás trabajos: 30% Presentación obligatoria de proyecto final		
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
Aula virtual UAS, Google Classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, artículos científicos, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional.				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Resnick R, Halliday D, Krane KS..	Física	Compañía Editorial Continental	2002	Biblioteca de la FCFM
Çengel YA, Boles MA	Termodinámica	McGraw-Hill	2012	Biblioteca de la FCFM
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Wark K, Richards DE.	Termodinámica	McGraw-Hill	2000	Biblioteca de la FCFM
9. PERFIL DEL DOCENTE				
<ul style="list-style-type: none"> - Profesionista en el área de ciencias exactas con especialidad en físico-matemáticas o afín con formación de ingeniera mecánica. - Experiencia profesional o posgrado relacionado con física. - Experiencia como docente universitario capaz de tener la estrategia didáctica necesaria para la comprensión de los temas abarcados por esta asignatura. - Habilidad para evaluar al estudiante de forma adecuada. 				