UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Ingeniería Industrial

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

TERMODINAMICA

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
TERMODINAMICA
Carrera
Ingeniería Industrial</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-II-MP-UB-03-02</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>QUIMICA</td><td>UTA-FISEI-II-MP-UB-01-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
TERCERO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>TECNOLOGIA DE MATERIALES</td><td>UTA-FISEI-II-MP-UB-03-05</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Proporcionar conocimientos de termodinámica clásica al estudiante a través del análisis de temáticas como la temperatura, presión, instrumentos de medición, sistemas termodinámicos, principios de transferencia de calor y calorimetría, en conjunto con el desarollo de ejercicios prácticos en aplicaciones industriales, además del reconocimiento de los medios para la optimización de la energía térmica dentro de los ciclos de potencia en las máquinas térmicas, así como las leyes de la termodinámica y su aplicabilidad.

Descripción de la asignatura La asignatura de Termodinámica está compuesta por 4 unidades temáticas en las que se analizan las modalidades de Energía, Trabajo y los medios de transferencia empleados para su interacción, además del estudio de las sustancias puras que debido a sus características facilitan el análisis de sistemas y procesos termodinámicos, así como las diferentes leyes de la termodinámica que se involucran en dichos procesos para finalmente proceder al análisis de ciclos de potencia para el diseño y optimización de máquinas térmicas. Los temas se desarrollan a través de clases integradoras, resolución de ejercicios y actividades prácticas y de trabajo colaborativo, acompañado del trabajo autónomo del estudiante donde resolverá los problemas prácticos de la materia, desarrollando el razonamiento para describir la ejecución de los procesos termodinámicos que se ejecutan en las industrias.

Objetivo general de la asignatura Analizar el uso y las transformaciones de la energía, mediante la aplicación de las leyes de la Termodinámica en los procesos industriales y su optimización en los ciclos de potencia presentes en las máquinas térmicas, para mejorar el desenvolvimiento de los mismos en los procesos energéticos industriales.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Identificar la ley cero de la termodinámica y sus aplicaciones industriales

2.-Aplicar la conservación de la masa para el trabajo en sistemas cerrados

3.-Aplicar los diagramas de fase y del buen uso del vapor

4.-Analizar la primera y segunda ley de la termodinámica y los ciclos de potencia en las maquinas térmicas

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Identificar la ley cero de la termodinámica y sus aplicaciones industriales			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Inducción a la Termodinámica, ley cero y aplicaciones industriales	8	4	12	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	4	12	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: identificará la ley cero de la termodinámica y explicará sus aplicaciones fundamentales en sistemas industriales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual, Zoom, Microsoft Teams.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar la conservación de la masa para el trabajo en sistemas cerrados			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Conservación de la masa y propiedades para el trabajo en sistemas cerrados.	8	4	12	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	4	12	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Aplicar el principio de conservación de la masa para analizar y resolver problemas en sistemas cerrados.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual, Zoom, Microsoft Teams.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Aplicar los diagramas de fase y del buen uso del vapor			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Fases, diagramas de fases, calidad del vapor	8	4	12	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	4	12	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Aplicar diagramas de fase para analizar sistemas de equilibrio y optimizar el uso eficiente del vapor en procesos industriales.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual, Zoom, Microsoft Teams.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Analizar la primera y segunda ley de la termodinámica y los ciclos de potencia en las maquinas térmicas			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Análisis de la primera y segunda ley de la termodinámica en los ciclos de Potencia en máquinas térmicas.	8	4	12	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	8	4	12	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza los principios de la primera y segunda ley de la termodinámica, aplicándolos para evaluar la eficiencia y el funcionamiento de los ciclos de potencia en máquinas térmicas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Computador, tablet, teléfono celular, aula virtual, Zoom, Microsoft Teams.
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura de TermodinÃ¡mica se emplearÃ¡n tres tipos de escenarios de aprendizaje: aÃºlico, real y virtual. Ã¡ULICO: Actividades del proceso de enseÃ±anza – aprendizaje desarrolladas en forma sincrÃ³nica. REAL: A travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas que se puede contrastar con la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso de TIC's concretados en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual y simuladores; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Identificar la ley cero de la termodinámica y sus aplicaciones industriales	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación general de unidad
2.- Aplicar la conservación de la masa para el trabajo en sistemas cerrados	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación parcial
3.- Aplicar los diagramas de fase y del buen uso del vapor	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación general de la unidad
4.- Analizar la primera y segunda ley de la termodinámica y los ciclos de potencia en las maquinas térmicas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación parcial

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hidalgo, Jimmy	2019	Termodinámica básica para ingenieros	1	Edición de la U.	Colombia Bogotá	40	194	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro desarrolla de manera progresiva los fundamentos de la termodinámica: desde principios generales, trabajo y calor, hasta el análisis de gases ideales, sistemas abiertos, máquinas térmicas y el concepto de entropía, integrando aplicaciones práctic							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/127107							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ruiz, Santiago	2020	Cuestiones y problemas resueltos de termodinámica técnica.	4	Editorial de la Universidad Potïtécnica de Valencia	España Valencia	40	318	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro "Cuestiones y problemas resueltos de termodinámica técnica" (2020) enseña termodinámica con un enfoque práctico, mediante problemas de dificultad creciente. Estructurado en seis capítulos, abarca desde conceptos básicos y propiedades de sustancia							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/160377							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
González Quiroga, A.	2026	Termodinámica: solución de casos mediante el uso de Aspenhysis	1	Universidad del Norte	Colombia Barranquilla	40	92	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro integra la simulación con Aspen HYSYS en la teoría termodinámica. Al agilizar los cálculos, centra el aprendizaje en el análisis de sistemas energéticos. Fomenta así la iniciativa del estudiante y sienta bases sólidas para el diseño en ingeniería							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/69937							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Palacios Rosas, A.	2024	Introducción a la termodinámica de equilibrio de fases: ejercicios y soluciones.	1	UDLAP	México Puebla	40	224	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro se centra en el estudio teórico-práctico de los equilibrios entre fases de la materia (sólido, líquido y gas). Con un enfoque pedagógico, presenta una colección de ejercicios acompañados de sus soluciones detalladas, diseñados para que el estudia							
URL:	https://elibro.net/es/ereader/uta/286045							