



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

TERMODINAMICA

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura TERMODINAMICA Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UB-03-04	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	UTA-FCIAB-A-MP-UB-02-04
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 3 Nivel TERCERO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
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.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito El presente módulo pretende que los estudiantes adquieran las capacidades integradas del marco conceptual sobre aspectos físicos y matemáticos aplicables para la descripción y análisis de procesos fisicoquímicos y termodinámicos relacionados con procesos alimentarios.

Descripción de la asignatura La asignatura de Termodinámica se estructura en cinco unidades curriculares orientadas al análisis y aplicación de los principios termodinámicos en la ingeniería en alimentos: la primera unidad aborda los conceptos fundamentales de energía y la primera ley de la termodinámica; la segunda desarrolla el estudio de la energía en sistemas cerrados y abiertos; la tercera comprende la segunda ley de la termodinámica y el concepto de entropía; la cuarta analiza los potenciales termodinámicos de un sistema y las relaciones de Maxwell; y la quinta estudia los principios asociados a la termodinámica de soluciones y reacciones. El desarrollo de los contenidos se realiza mediante el método expositivo para la fundamentación conceptual, complementado con el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y prácticas de laboratorio, en las que los estudiantes analizan situaciones reales, debaten resultados y elaboran informes técnicos. Como resultado de aprendizaje, el estudiante identifica y aplica los conceptos y leyes de la termodinámica para analizar el comportamiento de sistemas técnicos y resolver problemas aplicados a procesos de la ingeniería en alimentos.

Objetivo general de la asignatura Demostrar conocimientos de sistemas, propiedades de fluidos, sólidos y leyes de la termodinámica, de manera ágil y precisa, para la resolución de problemas.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Comprender los principios fundamentales de la primera ley de la termodinámica y de las propiedades de sustancias puras
- 2.-Comprender el análisis energético en sistemas abiertos y cerrados.
- 3.-Comprender los principios fundamentales de la segunda ley de la termodinámica y entropía.
- 4.-Comprender los principios de los potenciales termodinámicos de un sistema.
- 5.-Comprender los principios de la termodinámica de soluciones y reacciones.

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	Comprender los principios fundamentales de la primera ley de la termodinámica y de las propiedades de sustancias puras			
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.- Introducción a la termodinámica	3	2	4	Otros: Evaluaciones diagnosticas no cuantitativas.
1.2.- Primera ley de la termodinámica	3	2	4	Otros: Investigacion documental. Actividad de carácter practico
1.3.- Propiedades de sustancias puras	3	4	2	Otros: Examen escrito por reactivos. Examen escrito Actividad de carácter practico
SUBTOTAL HORAS	9	8	10	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Comprende los principios fundamentales de la primera ley de la termodinámica, la conservación de la energía, usando conceptos de trabajo, calor y energía interna; y comprende las propiedades de sustancias puras mediante la relación entre PVT.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender el análisis energético en sistemas abiertos y 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.- Análisis de energía.	3	2	4	Otros: Taller. Investigacion documental.
2.2.- Análisis de masa y energía en sistemas cerrados	3	2	4	Otros: Actividad de carácter practico
2.3.- Análisis de masa y energía en sistemas abiertos.	3	2	4	Otros: Examen escrito por reactivos. Examen escrito. Proyecto
SUBTOTAL HORAS	9	6	12	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Comprende el proceso de análisis energético en sistemas abiertos y cerrados.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Comprender los principios fundamentales de la segunda ley de la termodinámica y entropía.			
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.- Máquinas térmicas.	3	2	4	Otros: Investigacion documental.
3.2.- Segunda Ley de la Termodinámica	3	2	4	Otros: Actividad de carácter practico
3.3.- Procesos reversibles e irreversibles.	3	2	4	Otros: Examen escrito por reactivos. Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	9	6	12	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Comprende los principios fundamentales de la segunda ley de la termodinámica, considerando los principios asociados a las máquinas térmicas, específicamente del ciclo de Carnot, y conceptualizando las irreversibilidades y la entropía.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Conferencias , Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Comprender los principios de los potenciales termodinámicos de un sistema.			
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.- Potenciales termodinámicos	3	2	4	Otros: Actividad de carácter practico.
4.2.- Propiedades residuales	3	2	4	Otros: Actividad de carácter practico
4.3.- Propiedades termodinámicas de sistemas bifásicos.	3	2	4	Otros: Investigacion documental
SUBTOTAL HORAS	9	6	12	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Comprende los principios de los potenciales termodinámicos de un sistema mediante las relaciones fundamentales entre las propiedades termodinámicas comúnmente (relaciones de Maxwell) encontradas para aplicarlas como funciones generadoras de otras propiedades	
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, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional	
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad	

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Comprender los principios de la termodinámica de soluciones y reacciones.			
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
5.1.- Potencial químico y equilibrio de fase	3	2	4	Otros: Proyecto.
5.2.- Fugacidad y coeficiente de actividad	3	2	4	Otros: Actividad de carácter práctico
5.3.- Termodinámica de las reacciones químicas.	3	1	5	Otros: Examen escrito por reactivos
5.4.- Entalpía de formación y entalpía de combustión	3	1	5	Otros: Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	12	6	18	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Comprende los principios de la termodinámica de soluciones, aplicando conceptos de potencial químico, propiedad parcial molar, fugacidad y comprende los principios de reacciones presentes en sistemas complejos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle Institucional
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarán tres tipos de ambientes de aprendizaje: Áulico, real y virtual. Áulico ya que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje (conferencias) se realizarán en el aula; real a través del desarrollo de clases prácticas de laboratorio y talleres en un ambiente práctico donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos; y virtual, mediante el uso de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento, TACs, por ejemplo MS Excel, concretados en la ejecución y funcionamiento del aula virtual de TERMODINÁMICA con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

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.- Comprender los principios fundamentales de la primera ley de la termodinámica y de las propiedades de sustancias puras	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos. Examen escrito
2.- Comprender el análisis energético en sistemas abiertos y cerrados.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos. Examen escrito
3.- Comprender los principios fundamentales de la segunda ley de la termodinámica y entropía.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos. Examen escrito
4.- Comprender los principios de los potenciales termodinámicos de un sistema.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos. Examen escrito
5.- Comprender los principios de la termodinámica de soluciones y reacciones.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos. Examen escrito

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Cengel; Yunus A.	2015	Termodinámica	8a edición	McGraw Hill Interamericana,	México; Distrito Federal México	2	997 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01095							
Comentario:	El texto contemporáneo cubre los principios básicos de la termodinámica. Presenta una vasta cantidad de ejemplos reales de ingeniería con la finalidad de proporcionar al estudiante una idea de cómo se aplica la termodinámica en la práctica de la ingeniería							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Levine, Ira N.	2014	Principios de fisicoquímica	6a edición	McGraw Hill Education,	México, Distrito Federal México	2	571 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01050							
Comentario:	El presente texto clásico proporciona a los estudiantes un tratamiento fundamental profundo de la química física. Es fácil de entender dar deducciones completas paso a paso, explicaciones claras evitando el uso de matemáticas avanzadas.							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Juan Barbosa Saldaña Claudia Gutiérrez Torres	2015	Termodinámica para ingenieros	1	Grupo Editorial Patria	México Ciudad de México	1	433	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El texto clásico se destaca por el uso de lenguaje claro, el empleo del Sistema Internacional de Unidades, con referencia al sistema inglés. La obra desarrolla de forma progresiva los principios fundamentales, leyes, ciclos, mezclas, y combustión, con enf							
URL:	https://0x102pkva-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/40432							

