



FORMATO: DPyDE01

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

División de Docencia

Dirección de Planeación y Desarrollo Educativo

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

Instituto

INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Licenciatura en:

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1.- Nombre de la asignatura:

FÍSICA II (TERMODINÁMICA)

2.- Semestre:

SEGUNDO

3.- Carga horaria semanal:

3.1. Teoría	3.2. Práctica	3.3. Total	3.4. Créditos
3	2	5	8

4.- Seriación:

4.1. Asignatura antecedente	4.2. Asignatura consecuente
Física I (Mecánica)	Ninguna

5.- Objetivo general de la asignatura:

Aplicar las leyes y principios que rigen las transformaciones de la energía y los estados de equilibrio fisicoquímico en sistemas típicos de ingeniería, a través de la identificación y cuantificación de los tipos de energía y sus transformaciones, así como la experimentación con sistemas modelo, para la resolución de balances de energía en procesos alimentarios y la determinación de propiedades físicas de sustancias que sufren transformaciones de energía.

6.- Unidades del programa

6.1 Número de Unidad	6.2 Temas, Subtemas y/o Tópicos que contiene el programa	6.3 Objetivos de la Unidad	6.4. Recursos didácticos necesarios	6.5 Número de Referencia Bibliográfica	6.6 Tiempo estimado en horas por subtema	
					Horas	Acumulado
1.	INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS 1.1 Ámbito de estudio de la Termodinámica 1.2 Sistema termodinámico 1.3 Propiedades de un sistema: intensivas, extensivas y específicas 1.4 Estado y equilibrio 1.5 Densidad y densidad relativa 1.6 Temperatura y Ley cero de la Termodinámica 1.7 Presión: absoluta, atmosférica y manométrica 1.8 Formas de energía 1.9 Transferencia de energía por trabajo	Diferenciar la naturaleza de las distintas formas de energía y las interacciones que tienen lugar dentro y en las fronteras de un sistema con la finalidad de aplicar el principio de conservación de energía en sistemas termodinámicos.	Pizarrón, libros, videos, artículos didácticos, laboratorio.	1, 3, 4	30	30

	1.10 Formas mecánicas del trabajo 1.11 Transferencia de energía por calor 1.12 Mecanismos de transferencia de energía 1.13 La primera Ley de la Termodinámica 1.14 Eficiencia de conversión de energía 1.15 Calores específicos: Cp, Cv 1.16 Balance de energía para sistemas cerrados 1.17 Aplicaciones de la primera Ley de la termodinámica (sistemas cerrados).					
2	PROPIEDADES DE UNA SUSTANCIA PURA 2.1 Fases de una sustancia pura 2.2 Diagramas de propiedades de sustancias puras 2.2.1 Diagrama PV 2.2.2 Diagrama PT 2.3 Manejo de Tabla de propiedades termodinámicas 2.3.1 Entalpía 2.3.2 Estados de saturación 2.3.3 Mezclas líquido-vapor 2.3.4 Vapor sobrecalentado 2.3.5 Líquido comprimido	Describir y definir termodinámicamente estados de equilibrio de sustancias puras compresibles, a través de la interpretación y estimación de sus propiedades, para su posterior uso en balances energéticos de sistemas típicos de ingeniería de procesos alimentarios.	Pizarrón, proyector audiovisual, libros, videos, laboratorio.	1, 2, 3, 4, 5, 6	20	50

	2.4 Gases ideales 2.5 Gases reales					
3.	BALANCES DE ENERGÍA EN SISTEMAS ABIERTOS 3.1 Primera Ley de la termodinámica en sistemas abiertos 3.2 Conservación de la masa 3.2.1 Flujo másico y volumétrico 3.2.2 Ecuación de continuidad 3.2.3 Trabajo de flujo 3.3 Balances de energía en algunos dispositivos de Ingeniería 3.3.1 Toberas y difusores 3.3.2 Turbinas y compresores 3.3.3 Válvulas 3.3.4 Cámaras de mezclado 3.3.5 Intercambiadores de calor 3.3.6 Flujo en tuberías. 3.4 Depósitos de energía térmica 3.5 Máquinas térmicas 3.6 Refrigeradores y bombas de calor 3.7 Procesos reversibles e irreversibles 3.8 Entropía 3.9 Segunda Ley de la Termodinámica	Aplicar el concepto de conservación de masa y energía en dispositivos comunes de flujo estable para la determinación de requerimientos energéticos en procesos alimentarios.	Pizarrón, proyector audiovisual, libros, videos, artículos didácticos, laboratorio.	1, 2, 4, 6	30	80

7.- Estrategias de enseñanza-aprendizaje:

- Clase magistral con participación dinámica de estudiantes
- Estudio de casos

- Ilustraciones descriptivas
- Videos
- Dinámicas grupales
- Analogías
- Resolución de problemas
- Prácticas de laboratorio
- Visita guiada a talleres y laboratorios del ICAp.

8.- Formas de evaluación:

La evaluación de los conocimientos se llevará a cabo a través de exámenes parciales, ejercicios y trabajos de investigación. Las habilidades desarrolladas en esta asignatura tales como: generación de ideas con facilidad, planteamiento de interrogantes, planificación y desarrollo de planes de trabajo y creatividad se evaluará a través de ejercicios numéricos, exposiciones y el desempeño en el laboratorio. Las actitudes y valores se evaluarán a través de una Guía de Observación que permita tener evidencia del comportamiento, actitudes y valores (responsabilidad, honestidad, respeto, compromiso, orden y disciplina) ante cualquiera de las tareas asignadas de forma grupal y/o individual, como actitud receptiva, analítica, creativa, propositiva y emprendedora; valores: responsabilidad, honestidad, respeto y tolerancia.

Conocimientos: 60% de la calificación total, habilidades: 30% de la calificación total, actitudes y valores: 10% de la calificación total.

9.- Bibliografía:

BÁSICA:

1. Cengel Y. A., Boles M.A. (2006). Termodinámica. Mc Graw Hill/Interamericana de España, S. A. U.
2. Himmelblau David M (2000). Principios y cálculos básicos de la Ing. Química. CECSA.
3. Smith J.M. Van Ness H. C. Abbott M. M. (2000). Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química. Mc Graw Hill.
4. Wark K., Richards D. E. (2001). Termodinámica. Mc Graw Hill/Interamericana de España, S. A. U.

COMPLEMENTARIA

5. Levine I. N. 2004. Físicoquímica Vol 1. 4a edición, McGraw Hill.
6. Felder R.M., Rousseau, R.W (2004). Principios Elementales de los procesos químicos. LIMUSA WILEY. México, D.F.

10.- Perfil profesiográfico:

El profesor que imparta la materia deberá tener formación en el área de Ingeniería química, Ingeniería en alimentos, Ingeniería bioquímica e ingenierías afines. Particularmente, deberá tener conocimientos sólidos de física y termodinámica.

11.- Nombres de quienes elaboraron el programa

Dra. Adriana Inés Rodríguez Hernández

12.- Fecha de última actualización

2 de Febrero de 2010