



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:

OPERACIONES UNITARIAS I

2.- Semestre:

5º

3.- Carga horaria semanal:

3.1. Teoría	3.2. Práctica	3.3. Total	3.4. Créditos
4	1	5	9

4.- Seriación:

4.1. Asignatura antecedente	4.2. Asignatura consecuente
Ninguna	Ninguna

5.- Objetivo general de la asignatura:

Analizar procesos de la industria alimentaria a través del planteamiento y resolución de balances de masa y energía, lo cual será plataforma para el estudio de las distintas operaciones unitarias en la industria de los alimentos.

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.	1. Introducción a los principios de ingeniería 1.1 Descripción de los procesos de transporte de momento calor y masa en ingeniería de alimentos. 1.2 Concepto y clasificación de las operaciones unitarias. 1.3 Dimensiones y unidades. 1.4 Procesos y variables de los procesos. Densidad, gravedad específica. Concentración y soluciones. Temperatura. Presión. Flujo y flux másico. Flujo volumétrico. 1.5 Consistencia dimensional de las ecuaciones.	Conocer las distintas operaciones unitarias y las principales variables de los procesos alimentarios.	Pizarrón, proyector audiovisual, libros, software (Excel, Sigma Plot).	1, 2, 3, 4	15	15

	<p>1.6 Representación y análisis de variables de proceso.</p> <p>1.6.1 Modelos matemáticos: lineales y no lineales</p> <p>1.6.2 Representaciones gráficas: en coordenadas logarítmicas.</p>					
2.	<p>Balances de materia</p> <p>2.1 Clasificación de los procesos y Balance general de materia.</p> <p>2.2 Ecuación de continuidad.</p> <p>2.3 Balances de materia en procesos unitarios simples.</p> <p>2.4 Balances de materia en procesos unitarios múltiples.</p> <p>2.5 Balances de materia en procesos con recirculación, derivación y purga.</p> <p>2.6 Balances de materia en estado no estacionario.</p> <p>2.8 Uso de métodos iterativos para resolver problemas de balance de masa.</p>	<p>Interpretar, analizar y resolver balances de materia de procesos de transformación y conservación de alimentos.</p>	<p>Pizarrón, proyector audiovisual, libros, software (Excel, Sigma Plot y Math Cad).</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	29	44
3	<p>Balances de energía</p> <p>3.1 Primera ley de termodinámica.</p> <p>3.2 Uso de propiedades térmicas y termodinámicas.</p> <p>3.3 Calor latente y calor sensible</p> <p>3.4 Balance de energía en sistemas cerrados.</p> <p>3.5 Balance de energía en sistemas abiertos.</p>	<p>Interpretar, analizar y resolver balances energía de procesos de transformación y conservación de alimentos..</p>	<p>Pizarrón, proyector audiovisual, libros, software (Excel, Sigma Plot y Math Cad).</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	30	74

	3.6 Balances simultáneos de materia y energía. 3.6 Balances de materia y energía en procesos con cambios de fase. 3.7 Balances de energía en estado no estacionario.					
	Exámenes				6	80

7.- Estrategias de enseñanza-aprendizaje:

- Discusión guiada
- Estudio de casos
- Analogías
- Mapas conceptuales
- Diagramas de flujo
- Ejercicios numéricos
- Investigación documental

8.- Formas de evaluación:

La asignatura se evaluará con tres exámenes escritos (60% de la calificación total), la resolución de series de problemas e investigaciones documentales (40% de la calificación total).

9.- Bibliografía:

BÁSICA:

1. Barbosa-Canovas, G.V., Ibarz A (2002). Unit Operations in Food Engineering, CRC Press.
2. Doran P M. (1995). Principios de ingeniería de los bioprocesos. Editorial Acribia. Zaragoza España.
3. Felder R.M., Rousseau, R.W (2004). Principios Elementales de los Procesos Químicos. LIMUSA WILEY. México.
4. Himmelblau David M (2000). Principios y cálculos básicos de la Ing. Química. CECSA.

5. Lomas Esteban, M. C. Introducción al cálculo de los procesos tecnológicos de los alimentos, Acribia.
6. Valiente B. A. Problemas de Balance de material y energía en la industria alimentaria. Limusa.

COMPLEMENTARIA:

7. Geankoplis C.J (1988). Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias, CECSA, México D.F.
8. Singh R.P. Heldman, D. R. (2001). Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Acribia
9. Software interactivo: Felder R.M., Rousseau, R.W. (2000). Interactive Chemical Process Principles. John Wiley & Sons, Inc. Estados Unidos de América.
10. Smith J.M., Van Ness H.C., Abbott M.M (1997). Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química. 5ª Edición, McGraw-Hill, México D.F.

10.- Perfil profesiográfico:

El profesor que imparta la materia deberá tener formación en Ingeniería de alimentos, Ingeniería Química, Ingeniería Bioquímica o ingenierías afines, con vocación docente y bases firmes en termodinámica y balances de materia y energía que le permitan enfatizar los conceptos claves del curso y promover el análisis y discusión de los mismos.

11.- Nombres de quienes elaboraron el programa

Dra. Adriana Inés Rodríguez Hernández

12.- Fecha de última actualización

Actualizado por la Dra. Adriana Inés Rodríguez Hernández el 8 de Julio de 2009.
Aprobado por la Academia de Ciencias de la Ingeniería.