



Programa de estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Alimentos

3.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ingeniería Química

4.- Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.- Área de formación	
		Principal	secundaria
IALA 18012	Ingeniería de Alimentos I	X	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	4	2	4	

8.-Modalidad	9.-Oportunidades de evaluación
Curso	ABGHJK= Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Balance de Materia y Energía Mecánica de Fluidos Termodinámica aplicada Transferencia de calor Matemáticas	

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	20	10

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos) 13.-Proyecto integrador

--	--

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
18/Mayo/2009		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

M. en C. Luz Alicia Pascual Pineda, Dr. Ebner Azuara Nieto, Dra. Guadalupe Vivar Vera.

16.-Perfil del docente

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. Todos los anteriores con estudios de Maestría y/o Doctorado en Ciencias y/o Tecnología de los Alimentos o posgrados afines.

17.-Espacio

Interprograma educativo

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

19.-Descripción

El curso de Ingeniería de Alimentos I pretende capacitar a alumno en las operaciones de procesado de alimentos (reología, operaciones de separación y de transformación química en la Industria Alimentaria); así como aplicar los conceptos y ecuaciones de transferencia de momento, balances de energía y fenómenos de transporte para el diseño y/o selección de tuberías, bombas, sistemas de agitación y equipos para el transporte de alimentos fluidos.

20.-Justificación

La materia de Ingeniería de los Alimentos I servirá para que el alumno de Ingeniería de Alimentos logre optimizar los procesos aprendiendo las operaciones unitarias, apoyándose conceptos de balance de materia y energía, ecuaciones de transferencia de momento y fenómenos de transporte. Adquiriendo con ello herramientas que le servirán para la operación y diseño de nuevos procesos utilizados en la industria de los alimentos.

21.-Unidad de competencia

Analiza, resuelve y diseña sistemas de procesamientos que incluye las operaciones unitarias básicas de la ingeniería de los alimentos como: reología y transporte de fluidos, reducción de tamaño, mezclado, operaciones de separación mecánica, y concentración por membranas. Lo anterior aplicando los conceptos teóricos y prácticos aprendidos durante el curso.

22.-Articulación de los ejes

Ingeniería de Alimentos I: Los alumnos reflexionan (eje teórico) en grupo (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre los diversos casos de la Ingeniería de Alimentos; investigan (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) sobre los problemas prácticos de la Ingeniería de Alimentos; elaboran en lo individual los cálculos necesarios para los equipos relacionados con las operaciones unitarias básicas, y en grupo proponen un diseño de un sistema de procesamiento alimentario que incluya análisis del sistema, cálculos, selección de equipo, normatividad ingenieril y sanitaria, políticas de seguridad e impacto bioético y ambiental de su propuesta (ejes teórico, heurístico y axiológico)

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
----------	-------------	-------------

<p>1. Introducción a la Industria alimentaria. 1.1 Ingeniería del procesado y conservación de los alimentos. 1.2 Efecto de las operaciones de procesamiento sobre las características organolépticas y propiedades nutritivas de los alimentos.</p> <p>2. Reología de alimentos 2.1 Introducción a la reología de los alimentos 2.2 Instrumentos reológicos para fluidos y sólidos. 2.3 Modelos matemáticos reológicos para la descripción del flujo de fluidos alimenticios. 2.4 Problemas de aplicación reológica a sistemas alimenticios.</p> <p>3. Operaciones de reducción de tamaño en la industria alimentaria 3.1 Reducción de tamaño 3.1.1 Trituración (teoría, equipo, problemas de aplicación). 3.1.2 Emulsificación (teoría, equipo, problemas de aplicación)</p> <p>4. Mezclado 4.1 Teoría del mezclado de sólidos y líquidos. 4.2 Mezcladoras para líquidos de viscosidad baja, media, líquidos viscosos, pastas, productos pulverizados y granulados. 4.3 Problemas de aplicación de mezclado.</p> <p>5. Operaciones de separación mecánica 5.1 Sedimentación 5.1.1 Teoría 5.1.2 Maquinaria 5.1.3 Resolución de problemas 5.2 Centrifugación 5.2.1 Teoría</p> <p>6. Concentración por membranas 6.1 Ósmosis inversa (hiperfiltración) 6.1.1 Teoría e instalaciones 6.1.2 Problemas de aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de prácticas de laboratorio. • Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual. • Planeación, desarrollo y análisis de un proyecto grupal. • Análisis individualizado de casos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se buscará despertar la curiosidad y el interés del alumno. • Flexibilidad. • Trabajo en equipo. • Iniciativa. • Interés cognitivo. • Respeto • Mesura • Responsabilidad
--	---	---

6. Concentración por membranas 6.1 Ósmosis inversa (hiperfiltración) 6.1.1 Teoría e instalaciones 6.1.2 Problemas de aplicación en tecnología de alimentos 6.2 Ultrafiltración 6.2.1 Teoría e Instalaciones		
---	--	--

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Visitas a industrias alimentarias. Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador. Apoyo en estudiantes monitores. Empleo de diapositivas para explicación de los conceptos. Participación activa en el grupo de trabajo. Consulta de las fuentes de información impresas o en línea. Realización de las tareas individuales de investigación. Discusiones o debates acerca de las técnicas más apropiadas para abordar un problema de Ingeniería de Alimentos. Participación en foros con expertos. Visualización de escenarios futuros. Elaboración de los ejercicios en línea para la autoevaluación. Exámenes de auto evaluación.	Evaluación diagnostico. Identificación de estudiantes monitores. Planificación de actividades a realizar. Exposiciones presenciales del tema. Asesoría incidental. Discusión dirigida. Organización de grupos de trabajo. Tareas de estudio independiente. Enseñanza incidental. Discusión acerca del uso y valor del conocimiento. Exposición de motivos y metas. Foros. Debates Objetivos y propósitos del aprendizaje Preguntas intercaladas Diálogos simultáneos.

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros electrónicos Artículos impresos y en línea Internet Programa del Curso Diapositivas	Pintarrón Marcadores Equipo de Computo Conexión a Internet Proyector

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
----------------------------	------------------------	-------------------------	------------

Reportes de laboratorio.	Fluidez Suficiencia Claridad	Aula Grupos de trabajo Biblioteca	30%
Asistencia a laboratorio	Viabilidad Cobertura	Centro de computo Internet	5%
Examen parcial	Colaboración grupal	Inglés	
Examen final	Entusiasmo y tenacidad	Habilidades del Pensamiento	5%
	Asistencia a clase	Lectura y Redacción	
	Planteamientos coherentes y pertinentes	Computación Básica	20%
			40%

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño. El derecho al examen final estará en función del Estatuto de los Alumnos de la Universidad Veracruzana.

28.-Fuentes de información

Básicas
LIBROS
1. Ingeniería de la industria alimentaria Vol I. Conceptos básicos, J. Aguado (editor), Editorial Síntesis 1999.
2. - Ingeniería de la industria alimentaria Vol II. Operaciones de procesamiento de alimentos, F. Rodríguez (editor), Editorial Síntesis 2002.
3. Editorial Síntesis 2002.
4. - Ingeniería de la industria alimentaria Vol III. Operaciones de conservación de alimentos, F. Rodríguez (editor), Editorial Síntesis 2002.
5. (editor), Editorial Síntesis 2002.
6. - Ingeniería industrial alimentaria, P. Mafart, Editorial Acribia, 1994.
7. - Métodos experimentales en la Ingeniería Alimentaria, A. Ibarz, Editorial Acribia, 2000.
8. - Ingeniería de Alimentos. Operaciones Unitarias y prácticas de laboratorio, S. Sharma, Limusa Wiley, 2003.
9. - Ciencia de los alimentos, N. Potter, Editorial Acribia, 1999.
10. - Las operaciones de la Ingeniería de los alimentos. J. Brennan, 3ªed., Editorial Acribia, 1998.
11. - Fundamentos de Ingeniería de Procesos Agroalimentarios, J. Hermida Bun, Ediciones Mundiprensa, 2000.
12. - Tecnología de Alimentos, Vol I. Componentes de los alimentos y procesos, J. Ordoñez (editor), Editorial Síntesis 1998.
13. Síntesis 1998.
14. - Procesos de conservación de alimentos, A. Casp, Ediciones Mundiprensa, 1999.
15. - Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos, A. Ibarz, Ediciones Mundiprensa, 2005.
16. - Introducción a la Ingeniería de alimentos, R. Singh, Editorial Acribia, 1998.
17. - Introduction to Food Engineering, 3rd edition, R. Singh, Academic Press, 2003.
18. - Computer Applications in Food Technology, R. Singh, Academic Press, 1996.
19. Handbook of food engineering second edition, Heldman, D.R. and Lund D.B CRC

Press Taylor & Francis Group Boca Raton London New York, 2007.
20. Unit Operations in Food Engineering, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, CRC PRESS
Boca Raton London New York Washington, D.C., 2003

