



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 18003	Balance de Materia y Energía	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
Matemáticas Química General	

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 y Dr. Ebner Azuara Nieto

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, matemáticas y química general 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 Balance de Materia y Energía proporcionará en el estudiante la capacidad y habilidad para plantear, calcular, analizar y sintetizar consumos másicos y energéticos (calor), en operaciones y procesos unitarios, aplicando para el efecto sus conocimientos de materias de ciencias básicas y matemáticas

20.-Justificación

Este curso es una herramienta fundamental para que el alumno desarrolle una metodología clara y sistemática para formular y resolver los balances de materia y energía para diferentes procesos que se encuentran en la Industria de los Alimentos.

21.-Unidad de competencia

En un marco de respeto, tolerancia, responsabilidad, compromiso y apertura; los estudiantes interactuarán procesando la información obtenida, de manera ordenada, clara, precisa y actualizada, mediante estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas para adquirir conocimientos en el área de la Ingeniería de Alimentos, considerando una perspectiva que le permita tomar decisiones adecuadas para el análisis y la resolución de problemas en esta área del conocimiento.

22.-Articulación de los ejes

Balance de Materia y Energía: 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 una propuesta la técnica sensorial más adecuada para un caso específico y, en lo general, proponen los detalles de la práctica para el estudio de procesos en la industria alimentaria (eje heurístico). Finalmente, discuten en grupo su propuesta (ejes teórico, heurístico y axiológico).
--

23.-Saberes

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

<p>1. Balance de materia sin reacción química en flujo continuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción balance de materia • Balance de masa sin reacción química en flujo continuo <p>Balance de Materia con reacción química en flujo continuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación en la industria alimentaria: Elaboración de quesos, Blanqueado de azúcar, Conservación química de alimentos, productos fermentados. <p>2. Balance de energía y masa sin reacción química en flujo continuo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balance de energía y masa de una sola fase • Balance de energía y masa en sistemas con cambio de fase • En diagramas de flujo de procesos sin reacción química • Aplicación en la industria alimentaria: Concentración de lácteos y jugos, Deshidratación de frutas, Extracción de aceites esenciales, Elaboración de pastas <p>3. Balance de energía y masa en sistemas con reacción química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con una sola reacción (irreversibles y reversibles) • Con más de una reacción • En diagramas de flujo de procesos combinados • En diagramas de flujo de procesos sin reacción química • Aplicación en la industria alimentaria: Maduración de carnes y lácteos, Confitería, Balance de materia y energía en sistemas de producción intensiva primaria 	<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
--	---	---

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Lectura de 5 artículos científicos de revisión sobre procesamiento de alimentos. 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 Entusiasmo y tenacidad	Inglés Habilidades del Pensamiento	5%
Examen final	Asistencia a clase Planteamientos coherentes y pertinentes	Lectura y Redacción 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

- Reklaitis y Schneider, “BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA”, Editorial Mc Graw Hill, 1998
- Felder R. M y Rosseau R.W., “PRINCIPIOS BÁSICOS DE LOS PROCESOS QUÍMICOS”, Editorial Hispanoamérica, 1995
- Himmerblau David, “BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA”, Editorial Prentice Hall, 1998.
- Valiente Antonio Y Primo Stivalet Rudi, Problemas de Balances de Materia, Ed. Alambra Mexicana
- Himmelblau David M., Balances de Materia y Energía, Ed. Prentice - Hall
- Toledo Romeo T., Fundamentals of Food Process Engineering, Ed. A.V.I.
- Schmidt A. X. & List H. L., Material And Energy Balances, Ed. Prentice - Hall
- Myers A. L. & Seiser W. D., Introduction to Chemical Engineering and Computer Calculations, Ed. Prentice-Hall

