



Universidad Veracruzana

Programa de estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Alimentos

3.-Dependencia/Entidad académica

Facultad de Ingeniería Química/Facultad de Ciencias Químicas de Orizaba

4.- Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.- Área de formación

		Principal	Secundaria
IALA 18010	FENÓMENOS DE TRANSPORTE EN ALIMENTOS	X	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	4	0	60	

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso ABGHJK= Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Matemáticas Termodinámica Básica	

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)

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
18/Mayo/2009		

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

Dr. Enrique Flores Andrade

16.-Perfil del docente

Estudios terminados de licenciatura preferentemente en el área de alimentos o áreas afines como ingeniería química, con estudios de Maestría y/o Doctorado en Ciencias y/o Tecnología de los Alimentos o posgrados afines y con experiencia en Tecnología y Procesamiento de Alimentos. Se dará preferencia a quien, además del perfil anterior, cuente con estudios de posgrado en Procesos o con experiencia probada en esta materia.

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

Interprograma educativo Interdisciplinaria

19.-Descripción

La experiencia Fenómenos de Transporte aborda el análisis dimensional y la teoría de modelos. Además, es una asignatura básica para encarar los estudios fenomenológicos y analíticos de los mecanismos físicos que determinan los flujos de cantidad de movimiento, calor y materia. Estos conocimientos le permitirán al Ingeniero de Alimentos desarrollar expresiones dimensionales utilizadas en el cambio de escala y poder realizar los balances pertinentes al diseño, control de operaciones, simulación y optimización de procesos en los diferentes aspectos en la producción de alimentos.

20.-Justificación

Los Fenómenos de transporte están vigentes en todos los ámbitos de la ingeniería, y su entendimiento permite la interpretación de las propiedades involucradas en cantidad de movimiento, transporte de energía y transporte de materia. Lo anterior constituye las bases de las operaciones en la rama de la ingeniería y ciencias aplicadas. Los Fenómenos de Transporte se presentan en todos los procesos biológicos e industriales, por lo que se hace imprescindible al Ingeniero de Alimentos el conocimiento de esta materia.

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, actualizada y mediante estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas para adquirir conocimientos del Procesamiento 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

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Transporte y generalidades. • Transporte de cantidad de movimiento. • Transporte interfacial de cantidad de movimiento. • Transporte de energía. • Transporte interfacial de energía. • Transporte de materia. • Transporte interfacial de materia. 	<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 fenómenos de transporte en 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 sobre fenómenos de transporte. Participación en foros con expertos. Visualización de escenarios futuros. Elaboración de los ejercicios en línea para la autoevaluación. Exámenes de auto evaluación.	Evaluación diagnóstico. 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	Aula	30%
Asistencia a laboratorio	Suficiencia	Grupos de trabajo	
	Claridad	Biblioteca	5%
Examen parcial	Viabilidad	Centro de computo	
	Cobertura	Internet	5%
Examen final	Colaboración grupal	Inglés	
	Entusiasmo y tenacidad	Habilidades del Pensamiento	20%
	Asistencia a clase	Lectura y Redacción	
	Planteamientos coherentes y pertinentes	Computación Básica	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 <ol style="list-style-type: none"> 1. Bird B.R., Stewart W.E., Lightfoot E.N., Fenómenos de Transporte, Ed. Reverté, 1979. 2. Benet C.O., Myers J.P., Transferencia de Cantidad de Movimiento, Calor y Materia, Ed. Reverté, 1979. 3. Treybal R.E., Operaciones de transferencia de masa, Ed. Mc.Graw Hill. Ed., 1980. 4. Backhurst J.R., HAKER J.H. and Porter J.E., Problems in Heat and Mass Transfer, Ed. Arnold Pub., 1980. 5. Hines A., Maddox R., Mass Transfer. Fundamentals and Applications. Prentice Hall, Inc.,1985. 6. Geankoplis, C.J., Transport Processes and Unit Operations. 3ªEd. Prentice-Hall, Inc.,1993 7. Gaskell D., An Introduction to transport phenomena in Materials engineering, Ed. Macmillan, 1992. 8. Muller H.G., Introducción a la Reología de los Alimentos, Ed. Acribia, Zaragoza (España), 1973.
Complementarias
<ol style="list-style-type: none"> 1. Knudsen J.G. Katz D.L., Fluid dynamics and Heat Transfer, Ed. Mc. Graw Hill, 1958. 2. Hirschfelders, Curtiss C., Bird B. Molecular Theory of Gases and Liquids. Ed. Wiley & Sons. 3. Reid R.C., Prausnitz J.M., Sherwood T.K., The properties of Gases and Liquid, Ed. Mc. Graw Hill, 1977. 4. Earle R.L., Ingeniería de los Alimentos- Las operaciones básicas aplicadas a la Tecnología de los alimentos. Ed.Acribia, Zaragoza (España), 1979.