



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
	Transferencia de Calor	X	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	2	2	

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

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Termodinámica fundamental Mecánica de fluidos Ampliación de 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)

--	--

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 y/o químico industrial, todos los anteriores con estudios de Maestría y/o Doctorado en Ciencias y/o Tecnología de los Alimentos o posgrados afines y con experiencia en Fenómenos de Transporte. 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

Interprograma educativo

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

19.-Descripción

La experiencia Transferencia de Calor pretende capacitar al Ingeniero en Alimentos para reconocer los mecanismos de transferencia de calor y aplicar los principios del diseño en equipos fundamentales utilizados en la industria de alimentos.

20.-Justificación

Los procesos de transferencia de calor están vigentes en todos los ámbitos de la ingeniería. Este fenómeno se presenta desde los procesos biológicos hasta los industriales, sobre todo en el procesamiento de alimentos, 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 a cerca de la transferencia de calor en 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"> • Introducción a las operaciones de transferencia de calor. • Conducción. • Convección. • Introducción al diseño de intercambiadores. • Intercambiadores de casco y tubos. • Diseño de intercambiadores de casco y tubos. • Condensadores. • Evaporadores. • Aeroenfriadores y otros. • Radiación entre superficies de sólidos. • Hornos de proceso. • Introducción al enfriamiento y calentamiento de sólidos en estado no estacionario. 	<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
<p>Lectura de 5 artículos científicos de revisión sobre la transferencia de calor en los alimentos.</p> <p>Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador.</p> <p>Apoyo en estudiantes monitores.</p> <p>Empleo de diapositivas para explicación de los conceptos.</p> <p>Participación activa en el grupo de trabajo.</p> <p>Consulta de las fuentes de información impresas o en línea.</p> <p>Realización de las tareas individuales de investigación.</p> <p>Discusiones o debates acerca de las técnicas más apropiadas para abordar un problema de procesamiento de alimentos.</p> <p>Participación en foros con expertos.</p> <p>Visualización de escenarios futuros.</p> <p>Elaboración de los ejercicios en línea para la autoevaluación.</p> <p>Exámenes de auto evaluación.</p>	<p>Evaluación diagnóstico.</p> <p>Identificación de estudiantes monitores.</p> <p>Planificación de actividades a realizar.</p> <p>Exposiciones presenciales del tema.</p> <p>Asesoría incidental.</p> <p>Discusión dirigida.</p> <p>Organización de grupos de trabajo.</p> <p>Tareas de estudio independiente.</p> <p>Enseñanza incidental.</p> <p>Discusión acerca del uso y valor del conocimiento.</p> <p>Exposición de motivos y metas.</p> <p>Foros.</p> <p>Debates</p> <p>Objetivos y propósitos del aprendizaje</p> <p>Preguntas intercaladas</p> <p>Diálogos simultáneos.</p>

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	
Examen parcial	Viabilidad	Centro de computo	5%
	Cobertura	Internet	
Examen final	Colaboración grupal	Inglés	
	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 <ol style="list-style-type: none">1. Kern D.K. Procesos de transferencia de calor. México, CECSA, Cualquier impresión.2. Cao, E. 2006. Transferencia de Calor en Ingeniería de Procesos. 2 ed., Nueva Librería, Buenos Aires.3. Cao, E. 1983. Intercambiadores de Calor. Buenos Aires, Edigem.4. McCabe W.L., Smith J.C and Harriott P. 1991. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. 4 ed., McGraw-Hill, Madrid, España.5. Perry R.H. and Green D.W. 2001. Manual del Ingeniero Químico. 6 ed., McGraw-Hill, México.6. Corbin B. J., Cárcel J. A. C., Mulet A.P. and Clemente G. P. Transferencia de Calor en Ingeniería de Alimentos.