



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

PROGRAMA DEL CURSO:

Ingeniería Alimentaria

DES: INGENIERIA Y CIENCIAS

Programa Educativo:
Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología de Alimentos

Clave: (OA):

Tipo de materia: Optativa
Clave de la materia: 201 MA
Semestre y Área en plan de estudios: Segundo o Tercer Semestre
Créditos: 6

Total de Horas por Semana: 6

- Teoría: 3
- Taller:
- Laboratorio:3
- Prácticas Complementarias:
- Trabajo extra-clase:

Total de horas en el Semestre: 96

Fecha última de actualización Curricular:

Clave y Materia requisito:

Propósito del Curso:

Utiliza los fundamentos ingenieriles en el procesamiento de alimentos

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las competencias)	CONTENIDOS (Unidades, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por unidad)
A1 Ingeniería y Procesamiento de Alimentos A2 Propiedades de los Alimentos A3 Bioprocesos en Alimentos	Dimensiones y unidades Definición de cantidades físicas básicas. Análisis dimensional	Distingue entre los diferentes tipos de magnitudes y sus unidades en sistema SI y Sistema americano.
	Temperatura y la ley cero de la termodinámica La fase gas La transición liquido-vapor Primera ley de la termodinámica Capacidad Calorífica Segunda ley de la termodinámica	Interpreta los fenómenos en termodinámica y equilibrio.
	Análisis de procesos Balances de materia Ecuación de la energía en estado constante Balance de energía	Realizar balances de materia y energía en procesos alimentarios
	Transferencia de Calor Trasferencia de momentum Trasferencia de masa Propiedades de transporte Similitudes entre calor, momento y transferencia de masa.	Aplica modelos de transferencia de momentum, calor y transferencia de masa.

	Flujo laminar Medición de presión Bombeo de líquidos Flujo No-Newtoniano Modelos reológicos Independientes del tiempo Modelos reológicos dependientes del tiempo Visco-elasticidad Mediciones reológicas	Aplica conceptos de Flujo de Fluidos en Alimentos.
	Conducción Convección Intercambiadores de calor Ebullición y condensación Transferencia de calor en fluidos No-Newtonianos Principios de Radiación Calentamiento de alimentos por microondas Medición de temperatura	Analiza los procesos de calentamiento de alimentos
	Difusión Molecular Trasferencia de masa convectivo Difusión binaria Correlaciones para coeficientes de transferencia de masa. Transferencia de masa y empaçado de alimentos	Analiza los fenómenos de Transferencia de masa
	Temperatura de bulbo húmedo y bulbo seco Carta psicométrica Uso de la psicometría en el secado	Utiliza la carta psicométrica para realizar cálculos relacionados con el secado.
	Transferencia de calor en estado transitorio Conducción en estado transitorio Preservación de alimentos utilizando calor Cinética de la muerte microbiana El método general El método matemático Esterilización de flujo continua	Analiza el procesamiento térmico en alimentos Controla y predice el comportamiento en procesos térmicos en los alimentos.
	Principios en la preservación de alimentos a bajas temperaturas Velocidad de congelamiento y punto de congelamiento El estado de congelamiento Equipo de congelamiento Predicción del tiempo de congelamiento Derretimiento Principios de la compresión de vapor en la refrigeración.	Controla y predice el comportamiento en procesos de preservación a bajas temperaturas.
	Equipo de evaporación. Métodos para mejorar la eficiencia en evaporadores Tamaño de un evaporador de efecto simple. Tamaño de un evaporador de efecto múltiple. Secado batch Tipos de secadores Liofilización	Determina los parámetros óptimos en procesos de secado.
	Destilación batch Etapas ideales y equilibrio El método McCabe-Thiele Destilación con vapor Extracción sólido-líquido Extracción con fluidos supercríticos	Analiza las operaciones unitarias de transferencia de masa en procesos alimentarios Determina los parámetros óptimos en operaciones de transferencia de masa.

<p>Calentamiento Ohmico Calentamiento con radio frecuencia Calentamiento con campo de pulsos eléctricos Procesamiento a altas presiones Irradiación de alimentos Ultrasonido</p>	<p>Evalúa las Tecnologías de procesamiento mínimo en alimentos</p> <p>Determina los parámetros óptimos en tecnologías de procesamiento mínimo.</p>
---	--

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>Temperatura y la ley cero de la termodinámica Análisis de procesos Transferencia de calor Flujo laminar Transferencia de calor en estado transitorio Preservación de alimentos a bajas temperaturas Evaporación y destilación Calentamiento Ohmico</p>	<p>Clase Magistral exponiendo los temas del curso por parte del profesor.</p> <p>Estudio de Casos y Resolución de ejercicios en clase.</p> <p>Uso de software especializado</p> <p>Proyectos de investigación</p>	<p>Exposición sobre artículos científicos relacionados con el tema de la materia</p> <p>Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso, incluyendo resolución de ejercicios.</p> <p>Reporte de prácticas de Laboratorio</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas)	EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES (Criterios y Evidencias integradoras del desempeño)
<p>Smith, P. G 2011 <i>Introduction to Food Process Engineering</i> Series: Food Science Text Series 2nd ed. Springer</p> <p>R. L. Earle with M.D. Earle <i>Unit operations in food processing</i> http://www.nzfst.org.nz/unitoperations</p> <p>Sharma, SK; Mulvaney, SJ and Rizvi, SSH 2003. <i>Ingeniería de alimentos</i> Limusa Wiley 348pp</p> <p>Rao, M.A. 2014. <i>Rheology of Fluid, Semisolid and Solid Foods: Principles and Applications</i>. 3rd edition Springer</p> <p>Darby, R 2001. <i>Chemical engineering fluid mechanics</i> Marcel Dekker, Inc 575 pp</p>	<p>Reconocimientos Parciales: Evidencias (Actividades integradoras): Criterios:</p> <p>Reconocimiento Integrador Final: (Trabajo Integrador Final)</p> <p>Evidencias:</p>
<p>ELABORACIÓN: Dr. Samuel Pérez Vega, Dr. Ildebrando Pérez Reyes, Dra. Martha Yareli Leal Ramos</p>	<p>Fecha: Noviembre de 2015</p>

