



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 18008	Diseño de Plantas de Alimentos	X	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	1	5	

8.-Modalidad

Teórico-práctico

9.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	

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
25/Febrero/2010		

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

Dr. Ebner Azuara Nieto, Dr. Enrique Flores Andrade, Dra. Guadalupe Vivar Vera

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 Ciencia y Tecnología de Alimentos.

Se dará preferencia a quien, además del perfil anterior, cuente con experiencia probada en el diseño de plantas.

17.-Espacio

Interprograma educativo

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

19.-Descripción

La presente asignatura es de carácter teórico-práctico y se localiza en el área de formación obligatoria (4 h. teóricas y 1 prácticas, 10 créditos) y está orientado a brindar al futuro Ingeniero de Alimentos los conocimientos para formular los criterios apropiados para el diseño de una planta procesadora de alimentos, considerando todos los factores involucrados, para la funcionalidad y operatividad de la planta, así como el aseguramiento de calidad de los productos manufacturados.

20.-Justificación

El diseño de plantas de alimentos es muy importante en la formación de los estudiantes de Ingeniería de Alimentos, porque es necesaria para obtener los conocimientos básicos y fundamentales de la disposición de planta en lo referente al tamaño de planta, localización de planta, selección del producto, flujo de proceso, diagrama de operaciones, determinación del número de maquinaria y determinación de la mano de obra directa, entre otros.

21.-Unidad de competencia

Diseña una planta industrial de alimentos tomando en cuenta los aspectos fundamentales relacionados con: planeación; localización de la planta; diseño del sistema de producción; distribución de procesos y servicios auxiliares; manejo de materia prima, recorrido de materiales y producto; sistemas de mantenimiento, seguridad e higiene aplicando la normatividad y las políticas de seguridad. Para lo anterior aplica competencias previas de: cálculo de potencias en el transportes de fluidos alimenticios, cálculo e interpretación de los balances de materia y energía en un proceso de producción, manejo de sistemas de control de calidad, elaboración de planos de distribución con el uso de software.

22.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan (eje teórico) en grupo (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), sobre la importancia del diseño de plantas, e investigan (eje heurístico) y diseñan (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) una planta procesadora de alimentos.

23.-Saberes

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

<p>1. INTRODUCCIÓN A LA PLANEACIÓN DE PLANTAS ALIMENTARIAS.</p> <p>1.1 Generación de la idea. 1.2 Estudio del mercado. 1.3 Diseño del producto. 1.4 Diseño del proceso. 1.5 Diseño y selección de la infraestructura. 1.6 Administración de la producción</p> <p>2. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA ALIMENTARIA.</p> <p>2.1. Localización orientada al proceso. 2.2 Localización orientada al producto. 2.3 Localización orientada al mercado. 2.4 Normatividad involucrada en la selección de la localización de planta. 2.5 Métodos para la localización de instalaciones individuales o múltiples (cualitativos, cuantitativos).</p> <p>3. DISEÑO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.</p> <p>3.1. Definición e importancia del sistema de producción. 3.2. Distribución del sistema de producción. 3.3. Esquemas de representación de los sistemas de producción. 3.3.1. Diagrama de flujo. 3.3.2. Diagrama de proceso. 3.4. Maquinaria y equipos necesarios (criterios para la selección).</p> <p>4. DISTRIBUCIÓN DE PROCESOS, EQUIPOS Y SUMINISTROS.</p> <p>4.1. Conceptos e importancia de la distribución de planta. 4.2. Desplazamiento de los trabajadores en la zona de trabajo. 4.3. Diseño y selección de edificios y condiciones del área de trabajo. 4.4. Determinación del requerimiento de suministros. 4.4.1. Instalaciones Hidráulicas. 4.4.2. Instalaciones de Drenaje. 4.4.3. Instalaciones de Vapor y Combustible. 4.4.4. Instalaciones de Refrigeración. 4.4.5. Instalaciones de Aire Comprimido. 4.4.6. Instalaciones Higiénicas. 4.5. Normatividad involucrada en el</p>	<p>Exposición con preguntas. Discusión de problemas aplicados. Participación del alumno mediante exposiciones sobre lecturas recomendadas, investigaciones bibliográficas y mapas conceptuales. Empleo de materiales audiovisuales: películas, videos y experiencias de cátedra.</p>	<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
---	--	---

<p>diseño de las instalaciones.</p> <p>4.6. Método SLP (simplified systematic layout planning).</p> <p>5. MANEJO DE MATERIALES Y ALMACENAMIENTO.</p> <p>5.1. Recorrido y manipulación de los materiales.</p> <p>5.2. Manejo de Materia Prima y Producto Terminado.</p> <p>5.3. Las funciones de recepción y embarque.</p> <p>5.4. Planeación de espacios y distribución del almacén.</p> <p>5.5. Maquinaria para el manejo de materiales.</p> <p>5.6. Diseño y auditoria de sistemas de manejo de materiales.</p> <p>6. SISTEMA DE MANTENIMIENTO, SEGURIDAD, HIGIENE E INOCUIDAD.</p> <p>6.1. Tipos de mantenimiento.</p> <p>6.2. Definición de áreas de trabajo y los requerimientos para operar en ellas (equipos de seguridad, políticas de seguridad, manejo de higiene y seguridad en el personal).</p> <p>6.3. Inocuidad de una planta alimentaria.</p> <p>6.4. Métodos de evaluación del desempeño en sistemas de mantenimiento, seguridad, higiene e inocuidad.</p>		
---	--	--

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Visitas a empresas de alimentos relacionadas con el área de alimentos. Participación en las exposiciones presenciales del tema por parte del facilitador. 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 problemas de diseño. Elaboración de los ejercicios en línea para la autoevaluación. Exámenes de auto evaluación.	Evaluación diagnóstico. 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	Pizarrón Marcadores Equipo de Computo Conexión a Internet Proyector

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Planeación, elaboración y presentación de un proyecto individual.	Fluidez Suficiencia Claridad Viabilidad	Aula Grupos de trabajo Biblioteca Centro de computo	50%
Tareas (Análisis individualizado de casos).	Cobertura Colaboración grupal Entusiasmo y tenacidad	Internet Inglés Habilidades del Pensamiento	15%
Examen parcial	Asistencia a clase Planteamientos	Lectura y Redacción Computación Básica	15%
Examen final	coherentes y pertinentes		20%

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

1. Casp, A. *Diseño de Industrias agroalimentarias*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2005.
2. Díaz, B., Jarufe, B y Noriega, M.T. *Disposición de Planta*. Universidad de Lima. 2001.
3. Michel, P. *Distribución en Planta*. Ediciones Deusto. Barcelona. 1998.
4. Muther, R. *Distribución en Planta*. Hispano Europea. Barcelona. 1997
5. Núñez, C. *Disposición de Plantas*. Separata. FIAL-UNALM. Lima. 2005.
6. Tompkins, J. *Planeación de Instalaciones*. 3° edición. Thomson. Mexico. 2006.
7. Rase, H.F y Barrow, M.H. *Ingeniería de Proyectos para Plantas de Proceso*. CECSA. México. 1992.
8. Biters, M. S., Timmerhaus, D. K. 1997. *“Plant Design and Economics for Chemical Engineers”*. McGraw-Hill. USA.
9. Crane, División de Ingeniería. 1987. *“Flujo de Fluidos”*. McGraw-Hill Interamericana. México.
10. Enriquez Harper, G. 2000. *“El ABC de las Instalaciones de Gas, Hidráulicas y Sanitarias”*. Limusa. México.
11. López Gómez, A. 1990. *“Diseño de Industrias Agroalimentarias”*. A Madrid Vicente. España.

Complementarias

1. Buffa, E. S. 1990. *“Administración y Dirección Técnica de la Producción”*. 4ª ed. Orientación. México.
2. Gould, W. A. 1994. *“Current Good Manufacturing Practices, Food Plant Sanitation”*. 2nd ed. CTI. USA.
3. McSwane, D. Z., Rue, N., Linton, R. 2000. *“Essentials of Food Safety and Sanitation”*. 2nd ed. Prentice-Hall. USA.
4. Ingeniería eléctrica. 1981. *“Reglamento de Instalaciones Eléctricas”*. 6ª ed. Andrade. México.
5. Dirección General de Control Sanitario de Bienes y Servicios. 1996. *“Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad”*. México.
6. Seoanez, Calvo. M. 1999. *“Aguas Residuales: Tratamiento por Humedades Artificiales: Fundamentos Científicos, Tecnologías, Diseño”*. Mundi Prensa. México.
7. Seoanez Calvo, M. 2000. *“Tratado de Reciclado y Recuperación de Productos de los Residuos”*. Mundi Prensa. México.
8. Troller, J. A. 1993. *“Sanitation in Food Processing”*. 2nd ed. Academic. USA.