

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTILÁN

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

NOVENO SEMESTRE

TALLER MULTIDISCIPLINARIO DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

OPCIÓN: DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		CICLO:		ÁREA: INGENIERÍA APLICADA	
NUMERO DE HORAS/SEMANA					
CARÁCTER: OPTATIVA	CLAVE 0907	TEORÍA 5	PRÁCTICA 20	CRÉDITOS 30	
NUMERO DE HORAS/SEMESTRE					
TOTALES 400		TEÓRICAS 80		PRÁCTICAS 320	
TIPO: TEÓRICO-PRÁCTICO		ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:			
MODALIDAD: TALLER		SECCIÓN: INGENIERÍA EN ALIMENTOS		DEPARTAMENTO: INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	

ASIGNATURA PRECEDENTE:	LABORATORIO EXPERIMENTAL MULTIDISCIPLINARIO V
ASIGNATURA SUBSECUENTE:	NINGUNA

OBJETIVO GENERAL

Al final del curso, el alumno será capaz de establecer propuestas inherentes al desarrollo de productos en el campo de la tecnología de alimentos, a través de la fundamentación de los conceptos tecnológicos y de mercadotecnia aplicados a la conservación y comercialización de los alimentos.

ORGANIZACIÓN ACADÉMICA

Contenido Programático:

El programa consta de tres módulos: dos teóricos y uno práctico. Un módulo teórico para el desarrollo de las habilidades de investigación que fortalecen la comunicación oral y escrita; un segundo módulo, también de carácter teórico, para fundamentar el marco profesional del campo de estudio y, un módulo final, de carácter práctico, para el desarrollo de un estudio de caso a través de proyectos específicos dentro del campo profesional del ingeniero en alimentos en el área de estudio.

	MÓDULO	HORAS/SEMESTRE
I	Marco Metodológico de Investigación en Ingeniería	20
II	Marco Teórico Profesional	60
III	Marco Práctico para el Desarrollo del Proyecto	320
	TOTAL	400

Módulo I: Marco Metodológico de Investigación en Ingeniería

Objetivo: Desarrollar habilidades metodológicas de investigación mediante la aplicación de métodos y técnicas de recopilación, revisión y análisis de datos que permitan al alumno presentar trabajos orales y escritos de manera satisfactoria.

Horas	Tema	Actividades
2	1. Definición del tema y problema a resolver.	Elaboración de fichas técnicas.
2	2. Definición de objetivos.	Planteamiento de objetivos e hipótesis de trabajo. Planteamiento escrito de la introducción.
2	3. Definición y selección de	Elaboración de diagramas causa-efecto.

	variables.	Planteamiento escrito de los antecedentes científicos y/o técnicos.
4	4. Diseño de metodología experimental o de investigación bibliográfica.	Planteamiento de niveles de variación, muestreo, etc. Definición de los métodos de control. Planteamiento escrito de la metodología de trabajo.
4	5. Uso de herramientas estadísticas.	Planteamiento del tratamiento de datos.
2	6. Recomendaciones para el tratamiento de datos.	Revisión de tratamiento de resultados. Planteamiento escrito de la discusión de resultados.
2	7. Recomendaciones para el análisis de resultados	Planteamiento escrito de las conclusiones.
2	8. Recomendaciones para citar referencias bibliográficas.	Elaboración de referencias bibliográficas.
Técnicas didácticas: Expositiva, lluvia de ideas, discusión dirigida, demostrativa.		
Recursos didácticos: Pizarrón, proyector de acetatos, videoprojector, rotafolio, computadora.		
Sistema de evaluación: 1. Evaluación de la participación individual para el cumplimiento de las actividades metodológicas. 2. Evaluación individual de los ejercicios y tareas de aplicación metodológica. 3. Evaluación sumaria de los rubros anteriores.		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA Argudín, Y., Luna, M. 2000. "Los Trabajos Escritos". 2ª ed. Universidad Iberoamericana. México. González, Reyna. S. 1998. "Manual de Redacción e investigación Documental". 3ª ed. Trillas. México. Hernández, Sampieri, R., Fernández Collado, C. Baptista, Lucio, P. 1991. "Metodología de la Investigación". McGraw-Hill Interamericana. México. Maravilla, C., Oranday, D., Orellana, T. 1998. "Investigación en las Ciencias Naturales e Ingenierías". Universidad Iberoamericana. México. Nava, Díaz .A. 1987. "Redacción de Tesis". UNAM. México. Sánchez Ambriz, G., Angeles Dauahare, M. 2002. "Tesis Profesional: ¡Un problema! ¡Una Hipótesis! ¡Una Solución!". UNAM. México.		
Perfil Profesiográfico: Licenciatura en educación, deseable experiencia en investigación docente y aplicación de metodología de trabajo en el área de ingeniería		

Módulo II: Marco Teórico Profesional		
Objetivo: Fundamentar propuestas de desarrollo de productos mediante la revisión de los aspectos tecnológicos y mercadológicos inherentes a la conservación de alimentos.		
Horas	Tema	Subtema
6	1. Alternativas de conservación en alimentos.	1.1 Principios, fundamentos y aplicaciones 1.2 Efectos en los alimentos. 1.3 Criterios de selección
6	2. Herramientas de evaluación y control de alimentos	2.1 Herramientas de evaluación 2.2 Herramientas de control
6	3. Determinación de vida útil	3.1 Métodos de evaluación 3.2 Métodos de predicción
6	4. Análisis de compatibilidad producto-ambiente	4.1 Compatibilidad producto-atmósfera de conservación 4.2 Compatibilidad producto-envase
6	5. La mercadotecnia en el desarrollo de productos alimenticios	5.1 Clasificación de los mercados 5.2 Segmentación de mercados
6	6. Investigación de mercados	6.1 Clasificación de los estudios de mercado 6.2 Métodos de investigación.

10	7. Diseño del producto	7.1 Factores que intervienen en el diseño de productos 7.2 Diseño y/o selección de envase y embalajes 7.3 Etiquetado 7.4 Precio 7.5 Protección legal (marcas y patentes)
6	8. Elementos de comercialización	8.1 Canales de distribución 8.2 Promoción de ventas 8.3 Publicidad 8.4 Ventas
8	9. Análisis de casos prácticos por grupo de alimentos	9.1 Fundamentación de los casos prácticos 9.2 Análisis del entorno técnico, social y económico de cada caso. 9.3 Impacto en el mercado
Técnicas Didácticas: Entrevista, conferencia, mesa redonda, estudio dirigido, discusión dirigida, proyecto, seminario, investigación documental		
Recursos Didácticos: Pizarrón, transparencias, videoprojector, fotos fijas, imágenes planas, modelos, rotafolio, gráficas, materiales opacos, carteles.		
Sistema de Evaluación: 1. Medición de la participación en clase, individual o por equipo, espontánea o solicitada, a través de técnicas de observación. 2. Medición del trabajo en equipo. 3. Medición del área cognoscitiva a través de la aplicación periódica de técnicas de evaluación experimentales: Pruebas orales y escritas (opción múltiple, correspondencia, por temas, jerarquización), crítica a un tema, solución escrita a un problema, elaboración de un proyecto corto práctico. 4. Evaluación sumaria, mediante la integración de todos los rubros anteriores.		
Referencias Bibliográficas: Alais, C. 1985. "La Ciencia de la Leche". Compañía Editorial Continental. México. Amo, V. A. 1992. "Industria de la Carne". Cárnica 2000. España. Charley, H. 1991. "Tecnología de Alimentos: Procesos Químicos y Físicos en la Preparación de Alimentos". Limusa. México. Davidson, P. M., Sofos, J. N., Branen, A. L. 2003. "Antimicrobials in Food". 3 rd . ed. Marcel Dekker. USA. Fennema, O. R. 1996. "Food Chemistry". 3 rd ed. Marcel Dekker. USA. Fennema, O. R. 1995. "Química de los Alimentos". 2 ^a . ed. Acribia. España. Fisher de la Vega, L. 2000. "Mercadotecnia". Trillas. México. Forsythe, S. J., Hayes, P. R. 1998. "Food Hygiene, Microbiology, and HACCP". 3 rd . ed. Aspen. USA. Frazier, W. C. 1992. "Food Microbiology". McGraw-Hill. USA. Fuller, G. W. 1994. "New Food Product Development". CRC. USA. Gaman, P. M., Sherrington, K. B. 1990. "The Science of Food: An introduction to Food Science, Nutrition and Microbiology". Pergamon. U. K. Hart, F. L., Fisher, H. D. 1991. "Análisis Moderno de los Alimentos". Acribia. España. Hoseney, R. C. 1994. "Principles of Cereals Science and Technology". 2 nd . ed. American Association of Cereal Chemists. USA. Horwitz, W. 2000. "Official Methods of Analysis of Association of the Official Analytical Chemistry". 17 th . ed. USA. Jay, J. M. 2000. "Modern Food Microbiology". 6 th . ed. Aspen. USA. Guerrero Legarreta, I., Pérez Chavela, M., Ponce Alquicira, E. "Curso Práctico de Tecnología de Carnes y Pescados". UAM. México. Kerry, J., Ledward, D. 2002. "Meat Processing: Improving". CRC. USA. Keith, McNeil., Newman, I., Kelly, F. J. 1995. "Testing Research Hypotheses whit General Linear Model". Southern Illinois University. USA. Kotler, P., 1996. "Dirección de Mercadotecnia: Análisis, Planeación, Implementación y Control." 2 ^a ed. Prentice-Hall Hispanoamericana. México. Lauro, G. J., Jack. F. F. 2000. "Natural Food Colorants". Science and Technology. Marcel Dekker. USA. Madrid Vicente, A., Madrid Cenzano, J. 2002. "Manual de Legislación de la Carne y de los Productos		

Carnicol". Mundi Prensa. España.
 McNeil, K. 1995. "Testing Research Hypotheses with General Linear Model". Southern Illinois University. USA.
 Millier, P. 1995. "Marketing Estratégico de Productos de Alta Tecnología: Instrumentos de Análisis". Gestión 2000. España.
 Montgomery, D. C. 2002. "Diseño y Análisis de Experimentos". 3ª ed. Limusa. México.
 Naidu, S. A. 2000. "Natural Food Antimicrobial Systems". CRC. USA.
 Otterstatter, G. 1999. "Coloring of Food, Drugs, and Cosmetics". Marcel Dekker. USA.
 Parker, R. O. 2001. "Introduction to Food Science". Delmar Learning. USA.
 Pearson, D. 1990. "The Chemical Analysis of Food". 7th. ed. Churchill Livingstone. UK.
 Pedrero, D. L., Pangborn, R. M. 1989. "Evaluación Sensorial de los Alimentos; Métodos Analíticos". Alhambra. México.
 Phillips, C. J. C. 1998. "Avances de la Ciencia de la Producción Lechera". Acribia. España.
 Piggott, J. R. 1988. "Sensory Analysis of Food". 2nd. ed. Elsevier. UK.
 Pomeranz, Y. 1987. "Modern Cereal Science and Technology". VCH. USA.
 Porter, M. E. 1987. "Estrategia Competitiva. Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia". Compañía Editorial Continental. México.
 Roheil, W. F. 1998. "Estrategia Básica de Mercadotecnia". Trillas. México.
 Walstra, P. 2001. "Ciencia de la Leche y Tecnología de los Productos Lácteos". Acribia. España.
 Woodroof, J. G., Luch, B. S. 1986. "Commercial Fruit Processing". 2nd ed. AVI. USA.

Perfil Profesiográfico:
 Licenciatura en ingeniería en alimentos o área afín, con amplia experiencia en la docencia en educación superior y con actividad en investigación aplicada, desarrollo y diseño de productos y procesos en el área de tecnología de alimentos.

Módulo III: Marco Práctico para el Desarrollo del Proyecto		
Objetivo: Proponer proyectos tecnológicos de desarrollo de productos en el ámbito de la conservación, transformación y comercialización de los diferentes grupos de alimentos, determinando el grado de vinculación y la importancia de la influencia de los factores técnicos, científicos, de mercado y económicos en dicho desarrollo.		
Horas	Etapa	Actividades
30	I. Planeación (anteproyecto)	1.1 Cronograma de actividades 1.2 Investigación documental 1.3 Selección del tema 1.4 Identificación del problema 1.5 Selección del problema 1.6 Definición de objetivos 1.7 Identificación de variables 1.8 Selección de variables 1.9 Planteamiento de hipótesis. 1.10 Planteamiento de la metodología de trabajo. 1.11 Alternativas de soluciones creativas. 1.12 Desarrollo escrito de índice, introducción, antecedentes y metodología de trabajo.
240	II. Ejecución (estudio del mercado, estudio técnico, estudio económico, evaluación económica)	2.1 Ejecución de la metodología de trabajo 2.2 Propuesta de la idea a los diseños (modelos) 2.3 Prototipos (desarrollo tecnológico) 2.4 Seguimiento de la metodología a través de bitácoras de trabajo 2.5 Tratamiento parcial de resultados 2.6 Análisis parcial de resultados.
50	III: Evaluación (toma de decisión, proyecto definitivo)	3.1 Análisis y discusión global de resultados 3.2 Contrastación de hipótesis de trabajo 3.3 Planteamiento de conclusiones 3.4 Toma de decisiones

		3.5 Retroalimentación 3.6 Proyecto definitivo 3.7 Elaboración del informe final: desarrollo escrito de tratamiento, análisis y discusión de resultados, planos y especificaciones, conclusiones, bibliografía, anexos y apéndices.
Rubros mínimos que deberá contener el trabajo escrito: <ol style="list-style-type: none"> 1. Portada 2. Índices de contenido, figuras y cuadros 3. Resumen 4. Introducción 5. Antecedentes (síntesis descriptiva y explicación detallada del problema de estudio) 6. Metodología de trabajo (modelo experimental que se utilizó) 7. Análisis y discusión de resultados y/o problema 8. Conclusiones 9. Recomendaciones 10. Referencias bibliográficas 11. Anexos/Apéndices. 		
Líneas genéricas de investigación: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de productos considerando los diferentes grupos de alimentos. • Evaluación de propuestas técnico – económicas en el desarrollo de productos. • Adaptación de tecnologías en el desarrollo de productos. • Evaluación de compatibilidad producto-ambiente de conservación por grupo de alimentos. • Evaluación y caracterización física, química y fisicoquímica de alimentos. 		
Técnicas didácticas: Proyecto (científico y/o técnico). Aplicación de entrevistas, asesorías, discusión dirigida y seminarios		
Recursos didácticos: Libre.		
Sistema de evaluación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación individual y por equipo de la aplicación de cada técnica didáctica. 2. Evaluación de seguimiento escrito del proyecto. 3. Sumaria a partir de la evaluación de cada una de las actividades. 		
Referencias bibliográficas: Por las características del módulo es Libre.		
Perfil profesiográfico: Licenciatura en ingeniería en alimentos o área afín, con amplia experiencia en la docencia en educación superior; con actividades en investigación aplicada, desarrollo y diseño de productos y procesos en el área de estudio. Experiencia en el manejo de equipos de trabajo, así como en la formulación y evaluación de proyectos multidisciplinarios.		
Sistema de evaluación global para la acreditación de la asignatura:		
Para acreditar la asignatura es indispensable haber acreditado satisfactoriamente los tres módulos. La calificación final será la resultante del promedio de las evaluaciones aprobatorias de cada módulo.		