

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Unidad Académica: Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

Plan de Estudios: Licenciatura de Ingeniería en Alimentos

Área de Conocimiento: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Fecha de aprobación del plan de Estudios, por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud: 30 de junio de 2004.

Perfil Profesional:

Las perspectivas de trabajo son amplias debido a la diversidad en procesos, maquinaria, materias primas, productos y servicios relacionados con el sector alimentario, favoreciendo esto los constantes cambios tecnológicos, económicos y sociales que se presentan en el mismo sector.

Requisitos de Ingreso:

Para ingresar a la Carrera de Ingeniería en Alimentos, es indispensable cumplir con los requisitos señalados en el Reglamento General de Inscripciones de la UNAM.

Art. 2.- Para ingresar a la Universidad es indispensable:

- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
- b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente;
- c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los períodos que al efecto se señalen.

Art. 4.- Para ingresar a nivel licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el artículo 8 del reglamento. Se requiere haber concluido el bachillerato completo en el área de Ciencias Químico Biológicas o Ciencias Físico- Matemáticas.

Duración de la carrera: 10 semestres.

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 400(*)
Obligatorios: 320
Optativos: 080

Seriación:

Se propone una seriación obligatoria (mínima indispensable) y una seriación sugerida que se indica. Para evitar que los alumnos avancen sin haber aprobado las asignaturas básicas necesarias, se proponen 3 bloques de 3 semestres cada uno, en donde se requerirá que después de cursar el primer bloque (3 primeros semestres), se haya cubierto, por lo menos el 85% de los créditos correspondientes, lo cual será requisito para inscribirse al 4° semestre, evitando con esto los problemas encontrados con la seriación del plan de estudios 1977. De igual manera, el requisito para inscribirse al séptimo semestre (tercer bloque de asignaturas), es haber cubierto el 85% de los créditos del segundo bloque (asignaturas de 4°, 5° y 6° semestre y haber concluido el 100% de créditos del primer bloque.

Organización del Plan de estudios:

El Plan de Estudios que comprende de 50 asignaturas incluidas en el mapa curricular fue estructurado en cinco áreas.

1. Asignaturas del Área de Ciencias Básicas y Matemáticas
2. Asignaturas del Área de Ciencias de la Ingeniería
3. Asignaturas del Área de Ingeniería Aplicada
4. Asignaturas del Área de Ciencias Sociales y Humanidades
5. Asignaturas de Otros Cursos

El Plan de Estudios propuesto tiene una duración de nueve semestres, incluye 41 asignaturas obligatorias y 9 optativas. Comprende un total de 400 créditos.

Requisitos para la titulación:

- a) Acreditar el 100% de los créditos y el total de las asignaturas estipuladas en el plan de estudios;
- b) Haber cubierto el Servicio Social;
- c) Aprobar el examen profesional de acuerdo a las formas de titulación que tiene aprobadas la Facultad.

Aplican los siguientes artículos del Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales de la UNAM:

Artículo 21. De acuerdo con lo dispuesto por la ley reglamentaria de los Artículos 4° y 5° Constitucionales, para obtener el título profesional el candidato deberá cumplir con el servicio social, ajustándose a lo dispuesto en la ley mencionada y al reglamento que, sobre la materia, apruebe el consejo técnico de cada facultad o escuela.

Artículo 22. El título profesional se expedirá, a petición del interesado cuando el estudiante haya cubierto todas las asignaturas del plan de estudios respectivo, realizando su servicio social y haya sido aprobado en el trabajo escrito y en el examen profesional, de acuerdo a las normas que establece el Reglamento General de Exámenes de la UNAM.

También aplican los artículos 19 y 20 del Reglamento General de Exámenes.

Artículo 19. En el nivel de licenciatura, el título se expedirá a petición del interesado cuando haya cubierto el plan de estudios respectivo y haya sido aprobado en el examen profesional correspondiente. El examen profesional comprenderá, una prueba escrita y una oral. Los consejos técnicos de las facultades o escuelas podrán resolver que la prueba oral se sustituya por otra prueba escrita. Cuando la índole de la carrera lo amerite habrá, además una prueba práctica.

Artículo 20. La prueba escrita podrá ser una tesis o, en los casos establecidos por el consejo técnico correspondiente:

- a) Un trabajo elaborado en un seminario, laboratorio o taller, que forme parte del plan de estudios respectivo;
- b) Un informe satisfactorio sobre el servicio social, si éste realiza después de que el alumno haya acreditado todas las asignaturas de la carrera correspondiente, y si aplica la práctica profesional.

En este plan de Estudios la prueba escrita podrá ser el trabajo elaborado durante el Taller Multidisciplinario de Ingeniería en Alimentos, asignatura del noveno semestre, una vez aprobado por tres de los profesores del mismo.

Podrá utilizarse también por alguna de las opciones vigentes autorizadas por H. Consejo Técnico de la FES Cuautitlán (Examen General de Conocimientos, Maestría Titulación, Memoria de Desempeño Profesional, Publicación de un Artículo, Seminario de Titulación, Servicio Social Titulación y Tesis Tradicional).

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

CL. CR.* NOMBRE DE LA ASIGNATURA

1130	08	Álgebra
1131	08	Cálculo Diferencial e Integral
1132	06	Ciencias del Comportamiento Humano
1133	06	Electricidad y Magnetismo
1134	08	Laboratorio de Ciencia Básica I
1135	06	Mecánica
1136	06	Química General

SEGUNDO SEMESTRE

- 1230 06 Economía Aplicada
- 1231 08 Ecuaciones Diferenciales
- 1232 08 Laboratorio de Ciencia Básica II
- 1233 06 Ondas y Óptica
- 1234 06 Probabilidad y Estadística
- 1235 08 Química Orgánica I
- 1236 08 Termodinámica I

TERCER SEMESTRE

- 1330 06 Diseño de Experimentos
- 1331 06 Fisicoquímica de Coloides
- 1332 10 Laboratorio de Ciencia Básica III
- 1333 08 Química Orgánica II
- 1334 06 Recursos Informáticos
- 1335 08 Termodinámica II

CUARTO SEMESTRE

- 1430 08 Bioquímica General
- 1431 10 Laboratorio Experimental Multidisciplinario I
- 1432 10 Procesos de Manejo Mecánico de Sólidos
- 1433 06 Recursos Naturales de México
- 1434 08 Transferencia de Cantidad de Movimiento y Reología

QUINTO SEMESTRE

- 1530 06 Antropología Alimentaria
- 1531 10 Laboratorio Experimental Multidisciplinario II
- 1532 08 Procesos del Manejo Mecánico de Fluidos
- 1533 10 Química de Alimentos
- 1534 08 Transferencia de Energía y Aplicaciones de Balance

SEXTO SEMESTRE

- 1630 06 Administración Liderazgo y Toma de Decisiones
- 1631 10 Laboratorio Experimental Multidisciplinario III
- 1632 08 Microbiología de Alimentos
- 1633 10 Procesos Térmicos
- 1634 08 Transferencia de Materia y Aplicaciones de Balance

SÉPTIMO SEMESTRE

- 1730 08 Análisis de Alimentos y Legislación
- 1731 06 Formulación y Evaluación de Proyectos
- 1732 10 Laboratorio Experimental Multidisciplinario IV
- 1733 10 Procesos de Separación
- 06 Optativa de Control de Alimentos
- 06 Optativa de Área I

OCTAVO SEMESTRE

- 1847 10 Laboratorio Experimental Multidisciplinario V
- 1848 08 Procesos Biotecnológicos
- 08 Optativa de Ingeniería de Procesos
- 06 Optativa de Área II
- 06 Optativa Libre I
- 06 Optativa Libre II

NOVENO SEMESTRE

- 06 Optativa de Administración
- 06 Optativa de Área III
- 30 Taller Multidisciplinario de Ingeniería en Alimentos (Optativa)

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE SÉPTIMO SEMESTRE

- 0700 06 Calidad Sanitaria de los Alimentos
- 0701 06 Evaluación Sensorial de Alimentos
- 0702 06 Métodos Instrumentales en Alimentos
- 0703 06 Toxicología de Alimentos

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE OCTAVO SEMESTRE

- 0812 08 Diseño de Plantas Alimentarias
- 0813 08 Ingeniería Ambiental
- 0814 08 Instalaciones Frigoríficas
- 0815 08 Instrumentación y Control
- 0816 08 Investigación de Operaciones
- 0817 08 Métodos Numéricos
- 0818 08 Simulación de Procesos en la Industria Alimentaria

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE NOVENO SEMESTRE

- 0900 06 Comercialización de Alimentos
- 0901 06 Desarrollo Emprendedor
- 0902 06 Ingeniería de Costos e Integración Logística
- 0903 06 Ingeniería Financiera en la Industria de Alimentos
- 0904 06 Mercadotecnia
- 0905 30 Biotecnología
- 0906 30 Consultoría Industrial
- 0907 30 Desarrollo de Productos Alimenticios
- 0908 30 Exportación de Alimentos
- 0909 30 Fisicoquímica de Alimentos
- 0910 30 Ingeniería de Envase y Embalaje
- 0911 30 Ingeniería del Manejo Mecánico de Alimentos
- 0912 30 Ingeniería de Procesos de Separación por Transferencia de Masa
- 0913 30 Ingeniería de Procesos Térmicos

0914	30	Procesos Tecnológicos de Cereales
0915	30	Procesos Tecnológicos de Frutas y Hortalizas
0916	30	Procesos Tecnológicos de Productos Cárnicos
0917	30	Procesos Tecnológicos de Productos Lácteos
0918	30	Procesos y Sistemas Frigoríficos
0919	30	Reología y Textura de Alimentos
0920	30	Sistemas de Calidad de Inocuidad en la Industria Alimentaria

* **CL.=** CLAVE
CR.= CRÉDITOS

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

1130 08 ÁLGEBRA

Desarrollar en el alumno las habilidades de analizar, deducir, para formular y resolver problemas en términos matemáticos. El alumno adquirirá los conocimientos básicos de álgebra superior lineal a su preparación profesional como ingeniero en alimentos.

1131 08 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Proporcionar al estudiante los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral y las habilidades que les permita utilizar esta rama de las matemáticas para la solución de problemas inherentes a la ingeniería y el análisis científico de los fenómenos.

1132 06 CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO HUMANO

Al concluir el curso los alumnos serán capaces de evaluar la trascendencia de su comportamiento dentro de la gran organización social donde tienen una interacción como sujetos y objetos de estudio de la misma, para que como profesionistas incidan en el cambio y desarrollo social.

1133 06 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

El alumno al finalizar el curso explicará la relevancia del electromagnetismo en la resolución de problemas del área de ingeniería.

1134 08 LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA I

Que el alumno tenga la capacidad de identificar la aplicación del método científico en la resolución de problemas en el campo de las ciencias experimentales, empleando la metodología científico experimental.

1135 06 MECÁNICA

Al finalizar el curso el alumno identificará el campo de estudio de la física, la ubicará dentro del contexto general de las ciencias exactas y reconocerá su importancia en la formación profesional de un ingeniero. Ubicará a la mecánica como una de las ramas de la física y reconocerá su importancia en el estudio de las otras áreas. Conocerá las diferentes formas en las que se ha descrito el movimiento de los cuerpos, desde la mecánica newtoniana de naturaleza vectorial, utilizando el cálculo diferencial e integral, pasando por la mecánica cuántica, donde la hipótesis de universo discreto hace insuficiente el cálculo, por mecánica relativista, donde el concepto de tiempo es relativo hace necesario el uso de la geometría de Riemann, hasta la mecánica estadística. Ubicará el curso dentro del contexto de la mecánica newtoniana y reconocerá la importancia del álgebra vectorial para el desarrollo del curso.

1136 06 QUÍMICA GENERAL

El alumno distinguirá las herramientas básicas de la química indispensables durante su formación y en el desempeño de su profesión, que contribuyan a la formación del sentido crítico de razonamiento.

1230 06 ECONOMÍA APLICADA

El alumno revisará los conocimientos básicos de la economía de la empresa (microeconomía) y de la economía del país (macroeconomía) a fin de que puedan aplicarlos en la formación, desarrollo y funcionamiento de los mercados, inherentes a su campo.

1231 08 ECUACIONES DIFERENCIALES (Req. 1131)

Analizar los elementos matemáticos que permitan al estudiante, explicar los conceptos básicos de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, la obtención de la solución y aplicar las en la solución de problemas físicos y geométricos.

1232 08 LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA II (Req. 1134)

Que el alumno aprenda a resolver problemas en el campo de las ciencias experimentales, empleando la metodología científico experimental.

1233 06 ONDAS Y ÓPTICA

Analizar los conceptos, principios y leyes fundamentales de la óptica para que el estudiante aplique estos conocimientos en la resolución de problemas relacionados con fenómenos y sistemas ópticos y desarrollo su capacidad de observación y sus habilidades en el manejo de dispositivos experimentales.

1234 06 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Analizar los elementos de la teoría de la probabilidad y estadística que permitan al estudiante explicar fenómenos aleatorios relacionados con la ingeniería en alimentos y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.

1235 08 QUÍMICA ORGÁNICA I

Describir el comportamiento fisicoquímico fundamental de la química orgánica, así como, una visión acerca de la nomenclatura, obtención y reacción de algunos grupos funcionales, permitiéndole explicar su importancia industrial y sus aplicaciones generales.

1236 08 TERMODINÁMICA I

El alumno al finalizar el curso distinguirá la importancia del estudio de la termodinámica clásica como base de estudios cualitativos y cuantitativos en sistemas de interés del área de Alimentos.

1330 06 DISEÑO DE EXPERIMENTOS

(Req. 1234)

El estudiante relacionará el empleo de la herramienta estadística y el diseño de experimentos, con las aplicaciones más comunes en la Ingeniería en Alimentos apoyado de programas comerciales estadísticos.

1331 06 FISICOQUÍMICA DE COLOIDES

Analizará los fenómenos superficiales en el panorama de su importancia dentro de la industria alimentaria. Explicará las propiedades Fisicoquímicas de los sistemas dispersos e identificará su aplicación en el área de los alimentos.

1332 10 LABORATORIO DE CIENCIA BÁSICA III

(Req. 1232)

Iniciar al alumno en el estudio de los alimentos como materia prima, desarrollando un proyecto de carácter experimental, resaltando la importancia y la relación que tiene la medición de algunos parámetros fisicoquímicos y termodinámicos con la composición química, la conservación y propiciar que adquiera los conocimientos necesarios que podrá emplear en el procesamiento de los alimentos.

1333 08 QUÍMICA ORGÁNICA II

El alumno revisará y distinguirá los conocimientos de estructura electrónica y comportamiento químico de cada grupo funcional de interés en la industria alimenticia, así como su nomenclatura, síntesis y formas de reacción comunes, la aplicación y el uso de algunos derivados alifáticos y aromáticos.

1334 06 RECURSOS INFORMÁTICOS

Proporcionar al alumno los conceptos necesarios de un lenguaje de programación estructurado, así como los fundamentos de un programa comercial de matemáticas. Al finalizar el curso a fin de resolver problemas relacionados con matemáticas.

1335 08 TERMODINÁMICA II

(Req. 1236)

El alumno aplicará el concepto de equilibrio termodinámico a sistemas multicomponentes reactantes y no reactantes. Analizará el comportamiento de los sistemas termodinámicos multicomponentes, durante cambios de fase y calculará ciertos parámetros de estado y magnitudes termodinámicas. Caracterizará, los diagramas de fase de los sistemas multicomponentes utilizando la regla de las fases y la ecuación de Clapeyron.

1430 08 BIOQUÍMICA GENERAL

(Req. 1333)

Determinar la arquitectura molecular de la materia viva, ubicar los diferentes procesos involucrados en la dinámica de la vida. Revisar los conocimientos y herramientas básicas de la biología molecular.

1431 10 LABORATORIO EXPERIMENTAL MULTIDISCIPLINARIO I (Req. 1331,1332)

El alumno aplicará las propiedades funcionales de polisacáridos y proteínas en el procesamiento de alimentos y analizará su impacto en las propiedades reológicas, texturales y de estabilidad a través de la metodología experimental.

1432 10 PROCESOS DE MANEJO MECÁNICO DE SÓLIDOS

Al finalizar el curso el alumno identificará los fundamentos teóricos de manejo de materiales sólidos, así como su aplicación en los procesos de separación mecánica o acondicionamiento en la industria de los alimentos.

1433 06 RECURSOS NATURALES DE MÉXICO

El alumno revisará los conocimientos básicos acerca de los recursos naturales en México con la finalidad de explicar su aprovechamiento racional en la producción de alimentos.

1434 08 TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO Y REOLOGÍA (Req. 1231)

El alumno integrará los principios básicos de transferencia de cantidad de movimiento y reología y sus aplicaciones en el área de la ingeniería para procesamiento y conservación de alimentos.

1530 06 ANTROPOLOGÍA ALIMENTARIA

Describir a los alumnos conocimientos generales sobre la relación existente entre alimentación y cultura. Proporcionar elementos de análisis para el entendimiento de la problemática socioeconómica mexicana tanto en lo referente a la producción, distribución y consumo de alimentos básicos. Realizar un recuento de los principales programas gubernamentales encaminados tanto a recuperar la autosuficiencia alimentaria, como los destinados a reducir la desnutrición existente. Finalmente se presentará un panorama amplio sobre la situación de carácter trasnacional, analizando sus impactos a nivel biotecnológico, económico, así como la modificación de la dieta tradicional mexicana.

1531 10 LABORATORIO EXPERIMENTAL MULTIDISCIPLINARIO II (Req. 1431, 1432)

Al finalizar el curso, a través del desarrollo del proyecto específico, el estudiante deberá ser capaz de determinar experimentalmente las relaciones existentes entre las operaciones mecánicas en la industria alimentaria, evaluando entre éstas las que determinan la eficiencia, capacidad y características de operación de los equipos en estudio, integrando los conocimientos adquiridos para establecer y deducir los factores de escalamiento a partir de la interpretación y el análisis de los resultados obtenidos.

1532 08 PROCESOS DEL MANEJO MECÁNICO DE FLUIDOS (Req. 1434)

El alumno integrará los principios y conceptos del transporte de cantidad de movimiento orientados a la aplicación de flujo de fluidos alimentarios procesos de transformación y conservación.

1533 10 QUÍMICA DE ALIMENTOS

Identificará las características químicas de los constituyentes de los alimentos y de los principales mecanismos de reacción química en los alimentos durante las operaciones de manipulación, procesamiento y almacenamiento con el propósito de seleccionar los medios para controlarlos.

1534 08 TRANSFERENCIA DE ENERGÍA Y APLICACIONES DE BALANCE

El alumno seleccionará a partir de los principios teóricos que rigen la transferencia de energía, los criterios y mecanismos de aplicación para análisis de los fenómenos en operaciones del procesamiento de alimentos.

1630 06 ADMINISTRACIÓN LIDERAZGO Y TOMA DE DECISIONES

Proporcionar al alumno los conocimientos y habilidades que le permitirán comprender la naturaleza de la administración y de las organizaciones, el papel del líder en la dirección de los equipos de trabajo y la presencia del proceso de toma de decisiones en las organizaciones.

1631 10 LABORATORIO EXPERIMENTAL MULTIDISCIPLINARIO III
(Req. 1531,1532)

El alumno integrará los fundamentos básicos del transporte de fluidos para realizar el dimensionamiento de un proceso alimenticio en el ámbito industrial.

1632 08 MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS (Req. 1430)

Revisar los diferentes grupos microbianos presentes en los alimentos como flora normal o contaminantes, analizar los efectos benéficos y dañinos que los microorganismos causen a los alimentos y al ser humano que los ingiera, para la aplicación de criterios microbiológicos para solucionar problemas de contaminación o alteración que se presente a cualquier nivel de la industria alimentaria.

1633 10 PROCESOS TÉRMICOS (Req. 1534)

El alumno seleccionará a partir de las propiedades de los productos y los principios teóricos de procesos térmicos a alta y baja temperatura, los criterios de diseño y selección de equipos para integrar líneas de procesamiento de alimentos.

1634 08 TRANSFERENCIA DE MATERIA Y APLICACIONES DE BALANCE

El alumno analizará los procesos de separación difusionales, describiendo los mecanismos de la difusión másica para aplicarlos en el diseño y caracterización de los procesos.

1730 08 ANÁLISIS DE ALIMENTOS Y LEGISLACIÓN

Revisar los métodos analíticos empleados en la industria de alimentos adquiriendo las herramientas necesarias para seleccionar un método analítico acorde al objetivo del análisis, así como discutir la importancia de la legislación de alimentos en México y en el mundo y los criterios de aplicación.

1731 06 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS (Req. 1630)

Proporcionar al alumno los conocimientos que le permitan aplicar la información contable, administrativa y financiera para la consecución, aplicación y manejo de los recursos en la planeación, evaluación y control de proyectos de inversión en el área de alimentos.

1732 10 LABORATORIO EXPERIMENTAL MULTIDISCIPLINARIO IV
(Req. 1631, 1633)

El alumno evaluará la aplicación de los procesos térmicos a partir de la integración de los principios de la ingeniería aplicada en el análisis de los mecanismos de transferencia de calor, dirigidos a la solución de problemas relacionados a la aplicación, desarrollo y adaptación de tecnologías a través del diseño, optimización, simulación y modelación experimental de los fenómenos involucrados en los procesos de transformación y/o conservación de los alimentos.

1733 10 PROCESOS DE SEPARACIÓN**(Req. 1634)**

El alumno contrastará los principios de los procesos de separación de alimentos para su selección y diseño a fin de integrar su aplicación en líneas de procesamiento.

**1847 10 LABORATORIO EXPERIMENTAL MULTIDISCIPLINARIO V
(Req. 1732, 1733)**

Fundamentará el comportamiento de diferentes operaciones unitarias que involucren la transferencia de masa utilizadas para el procesamiento de alimentos, estudiándolas en forma experimental a través del planteamiento, desarrollo y análisis de resultados de proyectos de investigación que integrando los conocimientos adquiridos en las asignaturas cursadas con anterioridad, le proporcionen a los alumnos los criterios que le permitan cubrir los siguientes objetivos particulares.

1848 08 PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS**(Req.1632, 1634)**

El alumno evaluará sobre la base de los conocimientos adquiridos de la bioingeniería, el diseño de bioreactores aplicados a procesos alternativos de alimentos, evaluando la selección microorganismos en función a sus características cinéticas, el tipo de sustrato y las condiciones de operación de bioreactores.

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE SÉPTIMO SEMESTRE**0700 06 CALIDAD SANITARIA DE LOS ALIMENTOS**

Analizar la importancia microbiológica de la higiene y sanidad en la industria. Aplicar los criterios de prevención de contaminación de los alimentos y los métodos microbiológicos en el control de los mismos.

0701 06 EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS

Al finalizar el curso el alumno será capaz de identificar y seleccionar los diferentes métodos de evaluación sensorial de los alimentos para diversos productos, y la aplicación en las diferentes áreas de investigación y desarrollo de productos, control de calidad, producción y mercadotecnia de la industria de alimentos en México.

0702 06 MÉTODOS INSTRUMENTALES EN ALIMENTOS

Revisará los principales métodos instrumentales usados en Alimentos, de tal manera que, a partir del entendimiento de los fundamentos de los mismos, el alumno sea capaz de elegir el más adecuado a utilizar en una situación dada.

0703 06 TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS

Que el alumno identifique las áreas de estudio de la toxicología de los alimentos, que están íntimamente relacionadas en la calidad y seguridad de los mismos; tomando en cuenta problemas técnicos de producción, almacenamiento, conservación, distribución y costo. Todo esto aplicando y respetando con ética la legislación de alimentos y medio ambiente, contribuyendo a la salud y calidad de los alimentos y salud de los conservadores.

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE OCTAVO SEMESTRE

0812 08 DISEÑO DE PLANTAS ALIMENTARIAS

El alumno al terminar el curso obtendrá los conocimientos necesarios para formular los criterios para el diseño adecuado 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.

0813 08 INGENIERÍA AMBIENTAL

Aplicar los criterios necesarios para el control sanitario en la producción de alimentos considerando los principios y técnicas que proporciona la ingeniería sanitaria en el diseño de programas de sanidad en materias primas, procesos, equipo y subproductos como factor de equilibrio ecológico.

0814 08 INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Al final del curso el alumno será capaz de seleccionar instalaciones frigoríficas con relación a las necesidades de frío requeridas por los procesos y sistemas que conforman una planta frigorífica destinada a la conservación y comercialización de alimentos perecederos.

0815 08 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

El alumno al término del curso, podrá proponer los criterios necesarios para el diseño y selección de la instrumentación para procesos industriales, con la finalidad de establecer la automatización adecuada de los mismos y así obtener el máximo de eficiencia, optimización, calidad, seguridad y por lo tanto, el mejoramiento en la economía en los procesos industriales aplicados en el área de los alimentos.

0816 08 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

Apoyar la capacidad de decisión, aplicar las técnicas utilizadas en administración, planeación y control de procesos de producción para la optimización de estos sistemas por medio de modelos matemáticos.

0817 08 MÉTODOS NUMÉRICOS

Proporcionar al estudiante las bases que le permitan obtener soluciones aproximadas de modelos matemáticos, haciendo énfasis en el uso de la computadora para obtener estas soluciones.

0818 08 SIMULACIÓN DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

El alumno al término del curso, obtendrá los conocimientos necesarios para estructurar los criterios para la modelación matemática de una planta procesadora de alimentos, así como establecer las estrategias modulares secuenciales para la simulación de procesos.

ASIGNATURAS OPTATIVAS DE NOVENO SEMESTRE

0900 06 COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS

Proporcionar al alumno los conocimientos suficientes teórico-prácticos que le permitan planear y desarrollar un plan de comercialización de alimentos tanto en el ámbito nacional e internacional.

0901 06 DESARROLLO EMPRENDEDOR

Al finalizar el curso el alumno obtendrá una filosofía emprendedora; aplicará conceptos, técnicas y procedimientos de administración que coadyuven a su desarrollo emprendedor y será capaz de diseñar un plan de negocios.

0902 06 INGENIERÍA DE COSTOS E INTEGRACIÓN LOGÍSTICA

Proporcionar al alumno los conocimientos que le permitan aplicar las herramientas de gestión de sistemas para la estimación de costos de la operación de una empresa y la integración logística de la industria de alimentos.

0903 06 INGENIERÍA FINANCIERA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

El alumno aplicará los instrumentos de inversión y las estrategias financieras que requieren las organizaciones para participar en la reestructuración financiera de la empresa y aprovechar su participación en los mercados nacionales e internacionales.

0904 06 MERCADOTECNIA

Proporcionar al alumno los conocimientos suficientes teórico-prácticos que le permitan conocer y aplicar la fundamentación de la mercadotecnia, así como diseñar y establecer estrategias para enfrentar los retos que presentan las empresas en el área comercial.

0905 30 BIOTECNOLOGÍA**(Req. 1847)**

Integrar los conocimientos adquiridos en el área biológica a través de proyectos que se apliquen a problemas relacionados con la industria alimentaria en cuanto a la producción de metabolitos, procesos fermentativos, adulteraciones, autenticaciones y control de procesos biotecnológicos.

0906 30 CONSULTORÍA INDUSTRIAL**(Req. 1847)**

El alumno al finalizar el taller tendrá una visión teórica y práctica amplia de la gestión del proceso del diseño, planeación, programación, presupuesto y control de desarrollo de proyectos tecnológicos, de ingeniería y puesta en marcha de agronegocios.

0907 30 DESARROLLO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS (Req. 1847)

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.

0908 30 EXPORTACIÓN DE ALIMENTOS**(Req. 1847)**

El alumno obtendrá conocimientos teórico-práctico y metodológicos que le permitan elaborar y operar un plan de negocios exportar productos alimenticios.

0909 30 FISICOQUÍMICA DE ALIMENTOS**(Req. 1847)**

Desarrollar en el alumno la capacidad de integración y análisis de conocimiento para aplicar los principios de la fisicoquímica en el diseño o selección de operaciones en el procesamiento de alimentos, además de definir los límites y alternativas de proceso, a través de la medición y control de las propiedades de los productos.

0910 30 INGENIERÍA DE ENVASE Y EMBALAJE**(Req. 1847)**

Desarrollar en el alumno la capacidad de integración y análisis de conocimientos para el diseño o selección de envases en alimentos sometidos a un proceso de conservación, a través del estudio de compatibilidad y su relación con las propiedades y características de materiales de envase.

0911 30 INGENIERÍA DEL MANEJO MECÁNICO DE ALIMENTOS (Req. 1847)

Desarrollar en el alumno la capacidad de integración y análisis de conocimientos para el diseño y/o selección de sistemas de manejo, acondicionamiento de materiales y separación mecánica y su aplicación en un proceso de industria alimentaria a través de la solución de un problema.

0912 30 INGENIERÍA DE PROCESOS DE SEPARACIÓN POR TRANSFERENCIA DE MASA (Req. 1847)

Aplicar los fenómenos de transferencia de más en la evaluación, diseño o selección de equipos y procesos de separación de interés en la industria de alimentos.

0913 30 INGENIERÍA DE PROCESOS TÉRMICOS (Req. 1847)

Desarrollar en el alumno la capacidad de integración y análisis de conocimientos para el diseño o selección de operaciones integrales de procesamiento térmico en alimentos para definir los límites y alternativas de conservación, a través del control de las propiedades y características de los productos.

0914 30 PROCESOS TECNOLÓGICOS DE CEREALES (Req. 1847)

Identificar los factores que influyen en el almacenamiento de cereales así como en su procesamiento a fin de establecer un programa de calidad de los diferentes procesos de transformación y/o conservación aplicados en la industria de cereales.

0915 30 PROCESOS TECNOLÓGICOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS (Req. 1847)

El alumno contará con las herramientas y conocimientos necesarios para fundamentar el procesamiento de frutas y hortalizas, mediante el estudio y revisión dirigida de proceso de transformación y/o conservación, normas y procedimientos aplicados en la industria.

0916 30 PROCESOS TECNOLÓGICOS DE PRODUCTOS CÁRNICOS (Req. 1847)

Identificar los factores que influyen en el manejo y procesamiento de la carne y productos cárnicos a fin de establecer un programa de calidad de los diferentes procesos de transformación y/o conservación aplicados en la industria de la carne.

0917 30 PROCESOS TECNOLÓGICOS DE PRODUCTOS LÁCTEOS (Req. 1847)

Identificar los factores que influyen en el procesamiento de productos lácteos a fin de establecer un programa de calidad de los diferentes procesos de transformación y/o conservación aplicados en la industria de la leche.

0918 30 PROCESOS Y SISTEMAS FRIGORÍFICOS (Req. 1847)

Al final del curso el alumno seleccionará cadenas del frío para productos alimenticios, apoyados por una revisión sistemática de los elementos de procesos y sistemas relativos a la frigotecnia aplicada a los alimentos.

0919 30 REOLOGÍA Y TEXTURA DE ALIMENTOS (Req. 1847)

Integrar las propiedades reológicas y texturales para proponer alternativas a problemas de proceso, diseño y/o selección de equipo, evaluación o desarrollo de alimentos.

0920 30 SISTEMAS DE CALIDAD DE INOCUIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (Req. 1847)

Aplicar tecnología para la calidad en el proceso de diseño y desarrollo de sistemas de calidad e inocuidad en la industria alimentaria.

(*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semester corresponde a dos créditos.

b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana-semester corresponde a un crédito.

c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.

El semestre lectivo tendrá la duración que señale el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.

Los créditos se expresarán siempre en números enteros.