



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Ingeniero Químico 2003

Programa de Estudios:

Introducción a la Ingeniería Química



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller X
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible X No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Químico en Alimentos 2003 Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Químico en Alimentos 2003
Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006



II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa Educativo de Ingeniero Químico 2003, plantea un modelo educativo basado en competencias, para consolidar programas educativos pertinentes y de calidad. El Currículo se divide en tres áreas: la básica, la sustantiva y la integradora que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez más dinámica, participativa y demandante.

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Introducción a la Ingeniería Química pertenece al área básica y pretende que el estudiante reconozca las problemáticas que atiende el Ingeniero Químico, sus ámbitos de desempeño, su perfil de egreso, los conocimientos que adquirirá y las habilidades, actitudes y valores que reforzará y/o desarrollará durante su formación profesional. También tiene como intención que el estudiante se identifique con el tipo de aportación o contribución que le gustaría realizar cuando sea un profesional de la ingeniería química, bajo las condiciones económicas, políticas y sociales de su entorno, consciente de que su quehacer profesional tendrá un impacto en el beneficio de la sociedad.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Ingeniero Químico se centra en la promoción de competencias a nivel inicial, que contribuirá en su capacidad de desarrollar estrategias de solución a problemas relacionados con los principios de los procesos químicos, que contribuirán en su capacidad para operar plantas industriales, para el análisis y optimización de los procesos y equipos existentes y el aprovechamiento de los recursos materiales y energéticos, cuya solución requiere del establecimiento de balances simples de materia y energía, análisis dimensional, conversión de unidades y otras habilidades propias de la UA. Así como, para que reconozca los ámbitos de desempeño (centros de investigación y desarrollo tecnológico; producción y procesos; diseño y asesoría, diseño básico; entre otros), donde se requieren de conocimientos y habilidades que proporciona la UA. Para cubrir el planteamiento anterior el estudiante dominará los conocimientos de la UA y reforzará habilidades de planteamiento de problemas, estrategias de solución, uso de herramientas computacionales, software, trabajo en equipo, entre otros. Durante la UA se promoverán actitudes y valores propios de la disciplina tales como calidad en el trabajo, perseverancia y tolerancia, así como la disposición de aprender a aprender.

La UA consta de cuatro unidades de competencia: Reconocer la Visión, Misión y Plan de Estudios de la Lic. de Ingeniero Químico; Reconocer las perspectivas de la industria y ámbitos de desempeño del ingeniero químico; Identificar los elementos de los procesos industriales; Resolver problemas introductorios de ingeniería química. Durante el desarrollo de las unidades de aprendizaje se



propiciará el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y una actitud de perseverancia y tolerancia.

La evaluación del aprendizaje será un proceso continuo en el cual la retroalimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será fundamental para alcanzar los propósitos establecidos. Se utilizarán diferentes estrategias de aprendizaje como revisiones bibliográficas, elaboración de mapas conceptuales, resolución de problemas tipo; trabajo activo en clase (planteamiento de resolución de problemas, exposiciones), visitas a diferentes ámbitos de desempeño. Los exámenes departamentales se aplicarán cuando lo señale el calendario oficial.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Básico**

Área Curricular: **Ciencias Sociales y Humanidades**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Preparar, capacitar y formar a los alumnos con las bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el reforzamiento de actitudes y valores; la adquisición de conocimientos como son los principios y fundamentos de las ciencias básicas, las matemáticas y la Ingeniería Química; y el desarrollo de habilidades de pensamiento superior (análisis, síntesis, razonamiento, creatividad) para que sean capaces de resolver problemas propios de la disciplina aplicando metodologías adecuadas, así como generar y/o optimizar procesos químicos, que conlleven a mejorar su entorno social, ambiental, laboral y económico para incrementar la calidad de vida en nuestro país.

Objetivos del núcleo de formación:

Le proporciona al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de la Ingeniería Química, así como una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, y la orientación profesional pertinente. En él se contemplan las competencias básicas necesarias para cualquier profesional de la Ingeniería y de la Química en la época actual.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Proporcionar a los estudiantes la información necesaria sobre el Modelo de Innovación Curricular de la UAEM, así como el Plan de Estudios de la Lic. de Ingeniero Químico, para que con un pensamiento crítico y reflexivo identifiquen sus competencias, las problemáticas que atienden, su perfil, sus ámbitos de desempeño y elijan su área de acentuación para el desarrollo de su actividad profesional en beneficio de la sociedad y el medio ambiente.

Proporcionar a los estudiantes conocimientos, así como el fortalecimiento de habilidades, actitudes y valores que le permitan resolver problemas básicos de ciencias de la ingeniería para introducirlos en el desempeño profesional del ingeniero químico, así como conocer la relación con otras profesiones con una visión de respeto y colaboración.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Reconocer la Visión, Misión y Plan de Estudios de la Lic. de Ingeniero Químico; mediante trabajo en equipo, mostrando una disposición a aprender a aprender, con actitud perseverante y tolerante

- 1.1 Misión y Visión de la Facultad de Química
- 1.2 Misión y Visión del Programa Educativo de Ing. Químico
- 1.3 Modelo de Innovación Curricular y Modelo Educativo basado en Competencias
- 1.4 Introducción a la resolución de problemas simples de conversión de unidades
- 1.5 Perspectiva y prospectiva del Programa Educativo de Ing. Químico
- 1.6 Utilizar apoyo computacional para realizar presentaciones técnicas
- 1.7 Lecturas sobre valores

Unidad 2.

Objetivo: Reconocer las perspectivas de la industria y ámbitos de desempeño del ingeniero químico; mediante trabajo en equipo, mostrando una disposición a aprender a aprender, con actitud perseverante y tolerante

- 2.1 Historia de la ingeniería química



- 2.2 Perfil de egreso y problemáticas que atiende
- 2.3 Disciplinas afines a la ingeniería química
- 2.4 Utilizar apoyo computacional para realizar presentaciones técnicas

Unidad 3.

Objetivo: Identificar los elementos de los procesos industriales; mediante trabajo en equipo, mostrando una disposición a aprender a aprender, con actitud perseverante y tolerante

- 3.1 Conocer los procesos químicos más comunes
- 3.2 Conocer e identificar los equipos de proceso más comunes
- 3.3 Conocer los principios de las operaciones unitarias más comunes
- 3.4 Describir diferentes procesos industriales mediante diagramas de flujo
- 3.5 Definición de grados de libertad
- 3.6 Resolver problemas simples de balance de masa
- 3.7 Utilizar apoyo computacional para realizar presentaciones técnicas

Unidad 4.

Objetivo: Resolver problemas introductorios de ingeniería química. Durante el desarrollo de las unidades de aprendizaje se propiciará el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y una actitud de perseverancia y tolerancia

- 4.1 Usar los grados de libertad en la solución de problemas simples de balance de energía
- 4.2 Usar los grados de libertad en la solución de problemas simples de balance de masa y energía
- 4.3 Resolver problemas simples de equilibrios de fases

VII. Sistema de evaluación

En el desarrollo de la UA se evaluará la comprensión y la aplicación de los conocimientos, las habilidades desarrolladas, las actitudes y valores mostrados, mediante:

Actividades individuales como: participación activa durante el curso, resolución de problemas frente a grupo y exámenes departamentales (parciales, promocionales).



Actividades en equipo como: Presentaciones, resolución de problemas (series de problemas de cada UC), mapas conceptuales o gráficos de recuperación.

La UA se acreditará a través de dos evaluaciones parciales; si el promedio de estos dos parciales es ≥ 8.0 en una escala de 10.0, el alumno quedará exento. Si el promedio de los dos parciales es <8.0 y ≥ 6.0 se presentará una evaluación final sumaria (equivalente al examen ordinario), con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en una escala de 10.0 para ser promovido.

Para cada evaluación se considera el 75% de la calificación correspondiente al examen y el 25% restante a las actividades desarrolladas durante el curso, en el periodo a evaluar

Los porcentajes de las calificaciones e integración de cada evaluación son los siguientes:

Primera evaluación	5.0 puntos
Segunda evaluación	5.0 puntos

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

Urbina G., "Introducción a la Ingeniería", Mc. Graw Hill, México, D.F., 1999.

Rugarcía A. Francisco Colín, "Ingeniería de Procesos para países en desarrollo", Lupus Magíster, México, D.F., 2002

Rugarcía A. Richard Felder, "El futuro de la educación en la Ingeniería", UIA, UAPAEP, UAT, México, D.F., 2001

Patiño A., "Introducción a la Ingeniería Química (Balances de Masa y Energía) Tomo I", Universidad Iberoamericana, México, D.F., 2000

Felder R., "Principios fundamentales de procesos químicos", 2ª. Edición, Universidad Iberoamericana, México, D. F., 1991
Plan de Estudios de Ingeniería Química 2003

Revistas:

Chemical Engineering Hydrocarbon Processing

Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos

Chemical Engineering Education

Complementaria

Anuarios de la Asociación Nacional de Ingenieros Químicos



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Tratado de Libre Comercio

Austin T., “Manual de los Procesos Químicos en la Industria”, Mc Graw Hill, México, 1998

Himmeblau R, “Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química”, Prentice Hall, México , 1997

Budyer, Walter L., “Introduction to Chemical Engineering”, Mc Graw Hill. Chemical Engineering Series

Morries R. Shreve, “Chemical Process Industries”, 4a. ed. Mc Graw Hil. 1997

White, “Introduccion to Industrial Chemistry”, Wiley – Intersciencie