



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 Químico 2003

Programa de Estudios:

Informática Aplicada a la 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

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

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

Modalidad educativa

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

Formación común

Ingeniería Química 2003 Químico Farmacéutico Biólogo 2006
Química en Alimentos 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniería Química 2003
Químico Farmacéutico Biólogo 2006
Química en Alimentos 2003



II. Presentación

El plan de estudio 2003 del programa educativo de Químico que se imparte en la FQ de la UAEMex se diseñó bajo un modelo educativo basado en competencias, con el fin de consolidar su pertinencia y calidad. Se organiza en tres áreas de formación: básica, sustantiva e integral, que en conjunto pretenden dar una formación acorde a los tiempos actuales de una sociedad cada vez mas dinámica, participativa y demandante.

La Unidad de Aprendizaje (UA) de Informática Aplicada a la Química se ubica en el núcleo sustantivo y pretende que el alumno conozca los principios físicos y químicos involucrados en las técnicas instrumentales ópticas como sus aplicaciones en Química Analítica; su importancia es fundamental en nuestro mundo tanto en el ámbito de la naturaleza como en el de la sociedad y por consiguiente en la formación del Químico.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Químico se centra en la promoción de competencias, a nivel inicial y entrenamiento, las cuales le permitan al egresado aplicar eficientemente los diversos recursos y programas computacionales en la resolución de problemas específicos que se presentan en el ejercicio profesional de la química.

Las competencias que la UA promueve en el estudiante tienen un carácter integral, el nivel cognoscitivo pretende alcanzar los niveles de comprensión de conceptos involucrados en la aplicación del recurso computacional, como una solución práctica que permita incrementar la productividad, el acceso seguro y confiable a grandes volúmenes de información para una adecuada toma de decisiones

La UA consta de cuatro unidades: Introducción a los sistemas informáticos, Hojas de Cálculo en la Química, Bases de datos y Aplicaciones para Química. Sustentadas en un proceso educativo que se centra en el estudiante, con la finalidad de propiciar el autoaprendizaje desarrollando de manera integral habilidades, actitudes y valores. Por lo que estrategias como la investigación documental, la discusión de temas, exposiciones del profesor y de los estudiantes conformaran las actividades centrales durante el semestre.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo en el cual la realimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será factor clave en el aprendizaje, de manera que el estudiante realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como: investigación documental de temas, elaboración de representaciones gráficas y resolución de problemas; trabajo activo en clase (discusión de temas, exposiciones ante el grupo); y presentación de las evaluaciones que señale el calendario oficial respectivo.



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

Núcleo de formación:	Integral
Área Curricular:	Complementarios
Carácter de la UA:	Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar y capacitar a los estudiantes con bases humanísticas, científicas y tecnológicas mediante el conocimiento de los principios y fundamentos de las Matemáticas y Ciencias Naturales para lograr competencias sustantivas propias de las Ciencias de la Disciplina, y de la Química aplicada en tres posibles orientaciones, así como desarrollar habilidades superiores del pensamiento reforzando actitudes y valores para que aplicando las metodologías apropiadas sean capaces de resolver problemas inherentes a su profesión, con ética y excelencia, promoviendo su superación y la mejora de su entorno, y como consecuencia incrementar la calidad de vida del país.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporciona una visión integradora-aplicativa de carácter interdisciplinario y transdisciplinario, que complementa y orienta la formación al permitir opciones para su ejercicio profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Hoy en día, la computación es una herramienta que debe dominarse en cualquier ejercicio profesional. La ciencia Química desde luego no es la excepción,. Actualmente se dispone a nivel comercial de una amplia variedad de aplicaciones desarrolladas para facilitar el ejercicio de la química a nivel productivo, de investigación y desde luego educativo. Un área de oportunidad que se abre actualmente, es el desarrollo de software para aplicaciones científicas, el cual puede constituirse como una posibilidad de desarrollo tecnológico al ofrecer soluciones verdaderamente útiles.



Los alumnos al completar este curso: Dispondrán de los conocimientos teóricos para la aplicación de diversos programas de cómputo para la resolución de cálculos básicos

Conocerán las partes básicas que integran un sistema de cómputo, así como los diversos tipos de sistemas disponibles a diferentes escalas de aplicación.

Conocerá los conceptos básicos de hardware así como aspectos de comunicaciones, protocolos de transferencia de información, adquisición de datos procesos de trabajo distribuido.

Conocerán los conceptos de normalización de información, niveles de acceso, autenticación y seguridad de información.

Conocerán las opciones y estrategias de búsqueda eficiente de información en los grandes bancos y servicios de información disponibles en la actualidad

Podrá combinar las aplicaciones de tipo técnico-científico con soluciones de tipo administrativo con lo que podrá eficientar tiempos y recursos.

Todo esto les permitirá formar un criterio que les de elementos para la toma de decisiones respecto de la selección, empleo y adquisición de un posible sistema de cómputo que realmente se constituya como una solución a problemas específicos

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Conocerá las principios de funcionamiento de los sistemas informáticos para comprender con más detalle el valor técnico de las diversas opciones de equipo de cómputo existente en el mercado. De igual forma conocerá cuales son las especificaciones, usos y alcances de las diversas topologías con las que pueden integrarse redes de cómputo a nivel local y remoto.

1.1 Lógica digital

- Aritmética binaria
- Lógica combinacional
- Álgebra Booleana

1.2 Hardware

- Procesadores
- Arquitecturas

1.3 Sistemas operativos

1.4 Comunicaciones



Protocolos
Intranet
Broadband

1.5 Adquisición de datos

Unidad 2.

Objetivo: Operará las aplicaciones de Hojas de cálculo en la resolución de problemas y la química. Integrará información en alguno de los manejadores de hojas de cálculo disponibles actualmente y aplicará en diversas rutinas principalmente del área de analítica y espectroscopia, Podrá desarrollar algunas macros sencillas para optimizar el empleo del programa y hará uso de algunos de los múltiples recursos de cálculo estadístico, tanto básico como avanzado que actualmente disponen todos los programas de hoja de cálculo.

2.1 Estadística

Regresiones
Distribuciones polinomiales
Estadística avanzada

2.2 Gráficas

Curvas de calibración
Espectroscopia
Cromatogramas

Unidad 3.

Objetivo: Conocerá y operará, aplicaciones de Bases de datos así como comprenderá cuales son los conceptos básicos de manejo masivo de información para hacer un diseño eficiente de estrategias de búsqueda de datos, almacenaje en formatos normalizados y la administración de acceso y seguridad en forma local y distribuida. Operará algunos de los bancos de información disponibles comercialmente a nivel internacional para comprender el valor del recurso, sus características y sus alcances. Comprenderá el amplio potencial de desarrollo de aplicaciones propias, que ofrecen los diversos manejadores de bases de datos disponibles en la actualidad.

2.1 Conceptos básicos

Normalización de datos
Teoría de conjuntos
Lógica combinacional

2.2 Operadores de bases de datos

Paradox, Access, Oracle, FoxPro



Desarrollo de aplicaciones
Lenguaje SQL
Procesos distribuidos

2.3 Sistemas de información

Bibliográficos y hemerográficos
Administrativos
Control de laboratorios

Unidad 4.

Objetivo: Aplicará algunos de los paquetes de uso específico para el área de la Química mediante el uso de programas de cómputo diseñados para la resolución de problemas específicos. De igual manera, conocerá los detalles técnicos de operación de paquetes computacionales empleados para: administración de laboratorios, simulación molecular y de procesos, control de instrumentos de laboratorio, dibujo y representación de estructuras químicas, integración de bibliotecas para espectroscopia y registro de propiedades fisicoquímicas de compuestos entre otros. Al final se mostrará como ejemplo el desarrollo de aplicaciones sencillas en un lenguaje de programación como Visual Basic.

4.1 ChemOffice

4.2 Chemstation y Chemstore

4.3 Modeladores moleculares

Cerius
Chemview

4.4 Simuladores

Aspen Dynamics
Lab View

4.5 Lenguajes de programación

Visual Basic

VII. Sistema de Evaluación

En el desarrollo de la unidad de aprendizaje se evaluará la identificación y la aplicación de los conocimientos, las habilidades adquiridas, las actitudes y valores desarrollados, mediante:

Actividades individuales como: Resúmenes, desarrollo de formatos de registro y cálculo para aplicaciones químicas.



Actividades en equipo como: Desarrollo de un proyecto integral para todo el curso
Cumplir con el 80% de asistencia mínimo.

La unidad de aprendizaje se acreditará a través de dos evaluaciones parciales, una final sumaria (equivalente al examen ordinario), con un promedio mínimo de calificación de 6.0 puntos en una escala de 10.0 puntos para ser promovido. No hay pase automático, es obligatoria la presentación del examen departamental final.

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

Primera evaluación		3 puntos
Avance de proyecto	0.5 puntos	
Tareas	1.0 puntos	
Examen departamental	1.5 puntos	
Segunda evaluación		3 puntos
Avance de proyecto	0.5 puntos	
Tareas	1.0 puntos	
Examen departamental	1.5 puntos	
Evaluación final		4 puntos
Presentación de proyecto ante grupo	1.0 puntos	
Estudio de caso	1.0 puntos	
Examen final	2.0 puntos	

VIII. Acervo bibliográfico

Mark Dodge, Craig Stinson, "Guia Completa de Microsoft Excel Versión 2002" Editorial Mc Graw Hill Sta. Fe de Bogotá Colombia 2002.

Pascual González, Francisco; "Guía de Campo de Microsoft Excel 2002", Editorial Alfaomega, México D.F. 2002

Scott Peña, Patricia, Tr. Walkenbach, John; "Programación en Excel 2000 con VBA", Editorial: Anaya Multimedia, Madrid España, 2000

Foruzan, Behrouz A. Chung Fegan, Sophia; "Introducción a la Ciencia de la Computación" Editorial Internacional Thomson, México D.F. 2003

Date, C.J.; "Introducción a los sistemas de bases de datos"; Editorial: Pearson Educación; México D.F. 2001

Microsoft Corporation; "Visual fox pro 6.0 Manual del Programador"; Editorial Mc Graw Hill; Washington D.C. 2001