



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 en Alimentos 2003

Programa de Estudios:

Cálculo Diferencial e Integral



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
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

Ingeniero Químico 2003 Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Ingeniero Químico 2003
Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006



II. Presentación

El Plan de Estudios del Programa Educativo de Químico en Alimentos 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 Cálculo Diferencial e Integral pertenece al núcleo básico y pretende que el estudiante reconozca a las matemáticas como una herramienta del quehacer profesional del Químico en Alimentos.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Químico en Alimentos se centra en la promoción de competencias a nivel inicial, que incidirán en su capacidad de solución a problemas como: el aseguramiento de la calidad de productos y procesos, aprovechamiento racional de los recursos materiales, energéticos y económicos con objeto de lograr un desarrollo sustentable, administración eficiente de los recursos humanos en todo tipo de organizaciones, considerando los valores universales. Para cubrir el planteamiento anterior el estudiante dominará los conocimientos de la unidad de aprendizaje y reforzará habilidades como análisis e interpretación de datos, descripción de fenómenos, creatividad en la solución de problemas y uso de herramientas computacionales, software especializado, manteniendo una visión orientada a la calidad en el trabajo, el respeto, la tolerancia y la perseverancia, así como la disposición a aprender a aprender.

La UA consta de cuatro unidades de competencia: Obtener la solución de problemas tipo que se resuelven por medio de funciones algebraicas, Obtener la solución de problemas tipo que se resuelven por medio del cálculo diferencial, Obtener la solución de problemas tipo que se resuelven por medio del cálculo integral, Realizar estimaciones numéricas de sumas de series para probar la convergencia; en el desarrollo de las unidades de aprendizaje se propiciará el autoaprendizaje, así como el desarrollo de las habilidades y el fortalecimiento de las actitudes y valores propios de la UA durante todo el semestre.

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 series de ejercicios y problemas; trabajo activo en clase (resolución de problemas, exposiciones); así como el uso de software especializado. Las evaluaciones 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 Básicas
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formará profesionales que poseerán una formación integral: básica en matemáticas, física, biología y química, sólida en ciencia y tecnología de los alimentos; complementada con disciplinas de las ciencias ambientales, sociales y humanidades, que le permitirán incorporarse al ejercicio profesional para participar en la solución de problemas relacionados con los alimentos en beneficio de la sociedad.

Objetivos del núcleo de formación:

Comprender una formación elemental y general, la cual proporciona al estudiante las bases contextuales, teóricas y filosóficas de su carrera, así como una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, y la orientación profesional pertinente.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad del método científico.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Los estudiantes del Programa Educativo de Químico en Alimentos mediante trabajo individual y en equipo, serán capaces de intervenir en la resolución de problemas básicos que involucren una variable como lo son: determinación del cambio en las propiedades termodinámicas en función de otra o del tiempo (en el manejo de gases), determinación de resistencias eléctricas (diseño básico de equipo), determinación de la velocidad y aceleración de partículas (investigación), cálculo de densidades y masa (diseño y operación de plantas), determinación de presión hidrostática y determinación de la cantidad de trabajo requerido (diseño y operación de equipos), entre otros; con una visión orientada a la calidad en el



trabajo, el respeto, la perseverancia y la tolerancia, así como la disposición a aprender a aprender.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Obtener la solución de problemas¹ tipo que se resuelven por medio de funciones algebraicas; aplicando las habilidades y reforzando actitudes y valores de la asignatura.

- 1.1 Definiciones básicas
- 1.2 Funciones reales de variable real y su representación gráfica
- 1.3 Cálculo del dominio y rango de funciones reales de variable real
- 1.4 Desigualdades
 - Desigualdades lineales
 - Desigualdades no lineales
 - Desigualdades de valor absoluto
- 1.5 Límites y Continuidad
 - Límites reales
 - Límites trigonométricos
 - Límites que tiende a infinito
- 1.6 Modelar problemas tipo1 mediante trabajo en equipo

Unidad 2.

Objetivo: Obtener la solución de problemas tipo que se resuelven por medio del cálculo diferencial, aplicando las habilidades y reforzando actitudes y valores de la asignatura

- 2.1 Conceptos básicos del Cálculo Diferencial
 - Reglas de derivación
 - Derivación implícita
 - Incrementos
 - Ley de L'Hopital
- 2.2 Métodos de solución para problemas de movimientos en el espacio
- 2.2 Métodos de solución para problemas de tasas de variación



2.3 Solución de problemas tipo 1 mediante la obtención de valores extremos

Teoremas de Máximos y Mínimos: cálculo de valores extremos y puntos de inflexión, criterio de la primera derivada y de la segunda derivada

Teorema del valor medio

Teorema de Rolle

Resolución de problemas aplicando los criterios de máximos y mínimos

2.4 Resolución de problemas tipo empleando un software especializado y herramientas computacionales

Unidad 3.

Objetivo: Obtener la solución de problemas tipo que se resuelven por medio del cálculo integral, aplicando las habilidades y reforzando actitudes y valores de la asignatura

3.1 Métodos de solución para problemas de áreas y volúmenes

3.2 Métodos de solución para problemas de centroides y momentos de inercia

3.3 Métodos de solución para problemas de trabajo requerido, presión hidrostática, de aplicación de la Ley de Hooke, entre otros

3.4 Resolución de problemas tipo con el método de solución adecuado

3.5 Resolución de problemas tipo empleando un software especializado y herramientas computacionales

Unidad 4.

Objetivo: Obtener la solución de problemas que se resuelven por medio del cálculo vectorial aplicando las habilidades y reforzando actitudes y valores de la asignatura.

4.1 Métodos de solución para problemas de áreas

4.2 Métodos de solución para problemas de centroides y momentos de inercia

4.3 Métodos de solución para problemas de trabajo requerido

4.4 Resolución de problemas tipo con el método de solución adecuado

4.5 Resolución de problemas tipo empleando un software especializado y herramientas computacionales



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

Actividades en equipo como: Presentaciones, resolución de problemas, trabajo en equipo.

La UA se acreditará a través de dos evaluaciones parciales (comprende dos exámenes), si en el promedio de las dos evaluaciones el alumno obtiene una calificación de 8.0 a 10.0 puntos, el alumno queda exento y no presentará examen final. Si en el promedio de las dos evaluaciones el alumno obtiene una calificación de 6.0 a 7.9 puntos, el alumno tendrá que presentar examen final y la calificación del curso será el promedio del examen final y el promedio de las calificaciones parciales. Si el alumno obtiene una calificación menor a 6.0 puntos al promediar las evaluaciones parciales, o en la calificación del curso, este podrá presentar un examen extraordinario o a título de suficiencia.

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

Primera evaluación

Examen	7.0 puntos
Escala	3.0 puntos

Segunda evaluación

Examen	7.0 puntos
Escala	3.0 puntos

El promedio de las 2 evaluaciones será su calificación. Para exentar mínimo se requiere tener promedio de 8.0 punto, y para presentar examen final debe de tener 6.0 a 7.9 puntos.

Evaluación final

Los alumnos que presenten examen final serán evaluados de la siguiente manera: 1° y 2° evaluación tiene un valor de 10.0 puntos cada uno
Examen ordinario tendrá un valor de 10.0 puntos, el promedio de las calificaciones de los parciales se promediará con la calificación del examen final

Las evaluaciones primera, segunda y final se conformaran por las siguientes actividades:



Actividades en o fuera del aula	3.0 puntos
Resúmenes	0 puntos
Mapa conceptual o gráfico de recuperación	0.4 puntos
Series de problemas y ejercicios semanales	1.0 puntos
Presentaciones y proyectos	0.8 puntos
Participación	0.5 puntos
Asistencia	0.3 puntos
Examen departamental	7.0 puntos
1er examen parcial, escrito, a libro cerrado e individual	
2° examen parcial: escrito, a libro cerrado e individual	
Examen final, escrito, a libro abierto e individual	

Problemas tipo: Problemas de continuidad, tasas de variación, cálculo de áreas y volúmenes, cálculo de trabajo realizado, cálculo de presión hidrostática etc.

VIII. Acervo bibliográfico

Swokowski W, Earl “Cálculo con Geometría Analítica”, Iberoamericana 2da. México. 1989 pp1097

Stewart, James “Cálculo : Trascendentes Tempranas” Cengage Learning, 1a Ed México, D.F.; C2008

Leilthold, L. “El Cálculo” 7ª Oxford University Press. México. 1998. pp. 1360

Ayres, Frank; “Cálculo Diferencial e Integral” Serie Schaum’s Mcgraw Hill. 3ª. ed. México. 1995. pp. 571

Murray, R. Spiegel, “Cálculo Superior” Serie Schaum’s Mcgraw Hill