



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:

Álgebra Lineal



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

Químico en Alimentos 2003 Químico 2003
Farmacéutico Biólogo 2006

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje



II. Presentación

El plan de estudios de la Licenciatura de Químico en Alimentos 2003, plantea un modelo educativo basado en competencias, para consolidar programas educativos pertinentes y de calidad; El plan de estudios 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 asignatura de Álgebra Lineal pertenece al área básica, la cual, tiene como propósito que el estudiante reconozca algunas de las problemáticas que atienden los profesionales de esta licenciatura y a su vez reconocer, como con un conocimiento competente pueden ser resueltas éstas a través del uso apropiado y correcto de las matemáticas.

En las matemáticas el Álgebra Lineal tiene importantes aplicaciones en la programación lineal, en el análisis de datos estadísticos (mínimos cuadrados), modelos económicos lineales y teoría de juegos, además de las aplicaciones en Física. Esta herramienta le permitirá al alumno aplicar algunos modelos matemáticos para el análisis y solución de problemas que pueden ser representados en forma matricial y vectorial, apoyándose en el uso de calculadoras científicas y computadoras. Manteniendo una visión orientada a la calidad en el trabajo, la responsabilidad y la tolerancia

Con esta unidad de aprendizaje el docente tendrá las herramientas necesarias para enfrentar y resolver problemas relacionados con el balance de la materia y la energía, las operaciones unitarias, la optimización de los sistemas productivos, etc.

Cada una de las unidades de competencia enmarcadas dentro de la unidad de aprendizaje de Álgebra lineal, tiene como objetivo brindar a los docentes los fundamentos matemáticos pertinentes, haciendo énfasis en sus aplicaciones en distintas áreas del conocimiento, particularmente en la Ingeniería Química. El análisis y la capacidad de abstracción se reforzarán con la solución de ejercicios en clase, así como, con las tareas correspondientes ya sea en trabajo individual o en equipo.

Una formación profesional integral requiere que los docentes tengan la curiosidad de realizar investigación, para lo cual se requiere tener iniciativa en este quehacer. Debido a esto, se propone que cada unidad de aprendizaje este acompañada por una serie de tareas (investigaciones) en las cuales se apliquen directamente los conceptos y técnicas del álgebra lineal. Esto también permitirá a los docentes relacionar el lenguaje abstracto de las matemáticas con las múltiples y diversas aplicaciones en todos los ámbitos.



La evaluación de los dicentes está conformada por dos rubros principales: uno es el examen departamental (80%) y el otro es la participación, resolución de problemas en clase y tareas ya sea individual o en equipo (20%).

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

Núcleo de formación: Básico

Área Curricular: Ciencias Básicas y Matemáticas

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 conocimientos de los modelos matemáticos que se pueden representar a través de matrices y vectores, así como desarrollar habilidades, actitudes y valores que les permitan trabajar individualmente o en



equipo de manera más eficiente en el planteamiento, análisis y solución de problemas algebraicos. Para cumplir con lo antes especificado se requiere que el alumno sea participativo, disciplinado, organizado y creativo en la solución de problemas.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción al Álgebra Lineal con el propósito de comprender los conceptos teóricos básicos de Álgebra y sus aplicaciones

- 1.1 Teoría de ecuaciones
- 1.2 Números complejos
- 1.3 Funciones exponenciales y logarítmicas
- Ecuación lineal con dos incógnitas

Unidad 2. Aplicación del Álgebra Lineal en la solución de Ecuaciones Lineales con una cantidad arbitraria de variables que serán base en la programación lineal para la optimización de procesos

- 2.1 Vectores y matrices
- 2.2 Determinantes

Unidad 3. Operación de las propiedades básicas de los vectores en el plano y en el espacio para algunas aplicaciones en Física y Geometría

- 3.1 Vectores en el plano
- 3.2 Producto escalar y proyecciones en R^2
- 3.3 Vectores en el espacio
- 3.4 Producto cruz de dos vectores
- Rectas y planos en el espacio

Unidad 4. Operación de las propiedades de la estructura denominada Espacio Vectorial y sus aplicaciones a la Teoría de Sistemas de Ecuaciones Lineales y el Método de Mínimos Cuadrados

- 4.1 Definición y propiedades básicas
- 4.2 Combinación lineal y espacio generado
- 4.3 Independencia lineal
- 4.4 Bases y dimensiones
- Aproximación por mínimos cuadrados



Unidad 5. Uso de los modelos que emplean funciones vectoriales y que involucran Transformaciones Lineales para resolver problemas de sistemas productivos

- 5.1 Definiciones y ejemplos
- 5.2 Representación matricial de una transformación lineal
- 5.3 Isometrías

Unidad 6. Uso de los modelos que emplean Valores y Vectores Característicos para resolver problemas del área Productiva

- 6.1 Valores y vectores característicos
- 6.2 Similaridad diagonal
- 6.3 Cadenas de Markov y aplicación
Diagonalización de matrices

VII. Sistema de evaluación

Para la evaluación de la unidad de competencia se tomarán como criterios a evaluar, los conocimientos adquiridos, las habilidades y actitudes, tanto individualmente como en equipo.

Individual: Cumplimiento de las tareas ejercicios y búsqueda bibliográfica y resolución de problemas en clase.

En grupo: Elaboración de serie de ejercicios, búsqueda de información, presentaciones en clase.

La evaluación de cada unidad de aprendizaje consistirá en un examen departamental y de la evaluación correspondiente a la elaboración de tareas y desempeño en otras actividades:

- 1. Exámenes departamentales..... 8 puntos

Los cuales consisten de tres exámenes.
 Primer examen parcial, escrito a libro cerrado
 Segundo examen parcial, escrito a libro cerrado
 Tercer examen parcial, escrito a libro cerrado

- 2. Tareas y otras actividades..... 2 puntos

En la que se tomarán en cuenta:



La habilidad para plantear y resolver el problema.....	0.6 puntos
Desarrollo del método para la solución del problema.....	0.3 puntos
La exactitud del resultado.....	0.3 puntos
La puntualidad en la entrega de tareas.....	0.3 puntos
Organización y presentación de tareas y/o trabajos de investigación.....	0.5 puntos
Evaluación total.....	2 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

VIII. Acervo bibliográfico

Básica

Grossman Stanley, Algebra Lineal, 4ª. Edición, McGraw-Hill México, 1996.

Perry William, Algebra Lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, México.

Burgos Juan, algebra lineal”, McGraw-Hill, México.

Florey G. Francis, Fundamentos de Algebra Lineal y aplicaciones, Ed Prntice Hall, México.

Noble, Ben; James W., Algebra Lineal aplicada, Prentice hall

Kolman Bernard, Algebra Lineal con aplicaciones, Prentice hall, 6ª. Edición, México, 1999.

Lehmann Charles H., algebra, 35ª reimpresión, México, 2001.

Complementaria

Leithold Louis, El cálculo con geometría analítica, Ed. Harla, México.

Rojo Jesús, Ejercicios y problemas de álgebra lineal, Ed McGraw-Hill.