



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:

Algebra 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

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 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 alumno 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 alumno 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 alumnos los fundamentos matemáticos pertinentes, haciendo énfasis en sus aplicaciones en distintas áreas del conocimiento, particularmente en la de Químico en Alimentos. 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 alumnos 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 alumnos relacionar el lenguaje abstracto de las matemáticas con las



múltiples y diversas aplicaciones en todos los ámbitos.

La evaluación de los alumnos 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

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.

Proporcionar a los alumnos 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

Objetivo: 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
- 1.4 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
- 3.5 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

4.5 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

6.4 Diagonalización de matrices

VII. Sistema de evaluación

Para la acreditación de la unidad de competencia se requiere:

Obtener una calificación promedio de 6 en la escala de 10, de tres evaluaciones (exámenes departamentales.)

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

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

Primera evaluación	30%
Segunda evaluación	30%
Tercera evaluación	40%



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:

Exámenes departamentales..... 8puntos

Los cuales consisten de tres exámenes.

Primer examen parcial escrito

Segundo examen parcial escrito

Tercer examen parcial escrito

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

VII. Acervo bibliográfico

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, Mexico, 1999.

Lehmann Charles H., Algebra, 35ª Reimpresión, México, 2001.

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

Rojo Jesús, Ejercicios y problemas de álgebra lineal, Ed McGRAW-HILL.