



**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 Agrónomo Fitotecnista 2003**

**Programa de Estudios:**

**Álgebra Lineal**



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

Unidad de aprendizaje **Álgebra Lineal** Clave **L31186**

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

T.S.U. en Arboricultura 2012  Agrónomo en Floricultura 2004   
Agrónomo Industrial 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012   
Agrónomo en Floricultura 2004   
Agrónomo Industrial 2003



## II. Presentación

El programa por competencias de Álgebra Lineal se encuentra ubicado en la Currícula de la Licenciatura de Ingeniero agrónomo Fitotecnista de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEM, se imparte en el tercer semestre, tiene como unidad de aprendizaje consecuente Matemáticas Aplicadas.

La unidad de aprendizaje de Álgebra Lineal está estructurada de la siguiente manera:

- Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
- Determinantes
- Vectores en dos y tres dimensiones
- Espacios vectoriales

En la evaluación de la unidad de aprendizaje se tomará en cuenta la participación del discente en el aula en la resolución de problemas, en la entrega oportuna de los problemas de tarea que se les asigne, la participación en la aplicación de los exámenes correspondientes, así como en trabajos de investigación.

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

**Núcleo de formación:** Básico

**Área Curricular:** Matemáticas y Física Aplicadas

**Carácter de la UA:** Optativa

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente profesionistas capaces de:

- Estudiar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción agropecuaria en los ámbitos nacional e internacional.
- Participar en la forma de decisiones para afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de la producción agropecuaria.



- Proponer esquemas de vinculación y organización entre los agentes responsables de la planeación, producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios.
- Coadyuvar en esquemas de consolidación de valores y actitudes de observancia en la operación-recepción de los servicios agropecuarios.
- Asesorar el uso racional de los recursos naturales y tecnológicos para la producción agrícola con un enfoque holístico y sustentable.
- Gestionar programas y servicios de apoyo social que fortalezca el desarrollo rural integral.
- Generar tecnologías de producción agropecuaria compatibles con los recursos disponibles, favoreciendo la generación de empleos y el arraigo del productor.
- Identificar oportunidades de inversión elaborando proyectos, técnica, económica y financieramente factibles.
- Organizar a los productores en figuras asociativas que les permita acceder a los distintos tipos de crédito y beneficios ofertados por las instituciones oficiales y privadas y canalizar sus propias iniciativas de desarrollo.
- Adoptar tecnologías de conservación y/o recuperación de los recursos naturales utilizados para la producción agropecuaria, evitando el deterioro del ambiente.
- Recomendar las figuras asociativas que fomenten la integración de tierras de uso agrícola para el desarrollo de proyectos rentables de beneficio social.

### **Objetivos del núcleo de formación:**

Proporcionar al estudiante los conocimientos para lograr una formación general asimismo las bases contextuales, teóricas de su carrera y una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, así como la orientación profesional pertinente.

### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

- El alumno utilizara sus conocimientos de Matemáticas y Física Aplicadas en levantamientos topográficos, trazo de curvas de nivel, huertos frutícolas, nivelación de terrenos, construcción de caminos, presas, bordos, terrazas y canales de riego, con una plena conciencia sobre la protección del medio ambiente.



- Aplicar los conocimientos de esta área en el cálculo del gasto y optimización del recurso agua en unidades de riego, tratamientos de fertilización, de unidades calor, entre otros y en el diseño y construcción de ambientes controlados.
- Diseñar, analizar interpretar, debatir y concluir los resultados de un experimento que le permita explicar un fenómeno ya sea natural, social o económico.

## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Al finalizar el curso, el alumno estará habilitado para utilizar los conceptos básicos del álgebra lineal como una herramienta para el acceso al conocimiento de las ciencias básicas y de la ingeniería.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

**Unidad 1.** Sistema de ecuaciones lineales y matrices.

**Objetivo:** El alumno conocerá, comprenderá, aplicará y analizará el sistema de ecuaciones lineales y matrices.

- 1.1. Dos ecuaciones lineales con dos incógnitas
- 1.2 m ecuaciones con n incógnitas: eliminación de Gauss- Jordan y Gaussiana
- 1.3 Sistemas de ecuaciones homogéneos
- 1.4 Vectores y matrices
- 1.5 Productos vectorial y matricial
- 1.6 Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
- 1.7 Inversa de una matriz cuadrada
- 1.8 Transpuesta de una matriz
- 1.9 Matrices elementales y matrices inversas
- 1.10 Factorizaciones LU de una matriz

**Unidad 2.** Determinantes.

**Objetivo:** El alumno conocerá, comprenderá, aplicará y analizará los determinantes.



- 2.1 Definiciones
- 2.2 Propiedades de los determinantes
- 2.3 Determinantes e inversas
- 2.4 Regla de Cramer

### **Unidad 3.** Vectores en $R^2$ y $R^3$

**Objetivo:** El estudiante conocerá, aplicará y analizará los vectores en el plano y el espacio.

- 3.1 Vectores en el plano
- 3.2 El producto escalar y las proyecciones en  $R^2$
- 3.3 Vectores en el espacio
- 3.4 El producto cruz de dos vectores
- 3.5 Rectas y planos en el espacio

### **Unidad 4.** Espacios vectoriales.

**Objetivo:** El estudiante conocerá, comprenderá y analizará los espacios vectoriales.

- 4.1 Definición y propiedades básicas
- 4.2 Subespacios
- 4.3 Combinación lineal y espacio generado
- 4.4 Independencia lineal
- 4.5 Bases y dimensión
- 4.6 Rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz
- 4.7 Cambio de base
- 4.8 Bases ortonormales y proyecciones en  $R^n$ .

## **VII. Sistema de Evaluación**

La evaluación del curso se efectuará con dos exámenes parciales en forma teórica-práctica durante el semestre, con un valor total del 50% y el otro 50 % será cubierto por los reportes de tareas y participación en clase. En cada evaluación se calificarán los siguientes criterios:



|                            |      |
|----------------------------|------|
| Primera evaluación parcial | 25 % |
| Segunda evaluación parcial | 25 % |
| Reportes de tareas         | 25 % |
| Participación en clase     | 25 % |

### VIII. Acervo bibliográfico

Stanley I. Grossman: Álgebra Lineal; Mc. Graw Hill, 5ª Edición, 1999  
Lay, C. David Álgebra Lineal y sus Aplicaciones; Prentice Hall  
Florey G. Francis: Álgebra Lineal y Aplicaciones; Prentice Hall  
Haward Antón: Aplicaciones de Álgebra Lineal; Limusa