



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Física 2003

Programa de Estudios:

Álgebra Avanzada

**UAEM**Universidad Autónoma
del Estado de México

Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura

Física 2003

Unidad de aprendizaje

Álgebra Avanzada

Clave

Carga académica

5

2

7

12

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Seriación

Ninguna

Ninguna

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

Biología 2003

☐

Biotecnología 2010

☐

Matemáticas 2003

☐**Formación equivalente****Unidad de Aprendizaje**

Biología 2003

Biotecnología 2010

Matemáticas 2003



II. Presentación

El uso del álgebra en sus diferentes ámbitos es muy común en Física. Sin embargo, los temas necesarios no siempre son cubiertos en los diversos cursos de matemáticas. La idea del curso es la de presentar aquellos elementos del álgebra que en muchos de los cursos posteriores se necesitan pero que no son parte de ningún curso previo. Así mismo, se presenta una introducción al álgebra lineal, como parte del desarrollo de las habilidades matemáticas necesarias en la formación del estudiante.

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

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Matemáticas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.

Objetivos del núcleo de formación:

El estudiante podrá profundizar en los conocimientos que debe tener para que posteriormente amplíe su perspectiva en las diferentes áreas de la Física, ayudando a su formación integral.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Propiciar en el estudiante el pensamiento abstracto y proporcionar la herramienta analítica necesaria para modelar los fenómenos físicos.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Estudiar los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales. Operar polinomios y calcular sus raíces.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Los polinomios y sus raíces

- 1.1 Operaciones con los polinomios
- 1.2 Divisores. Máximo común divisor
- 1.3 Las raíces de los polinomios
- 1.4 Teorema fundamental
- 1.5 Consecuencias del teorema fundamental
- 1.6 Fracciones racionales

Unidad 2. Cálculo de las raíces de los polinomios

- 2.1 Ecuaciones de segundo, tercero y cuarto grado
- 2.2 Acotación de las raíces
- 2.3 Teorema de Sturm
- 2.4 Otros teoremas sobre el número de raíces reales
- 2.5 Cálculo aproximado de las raíces

Unidad 3. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes

- 3.1 Método de eliminación consecutiva de las incógnitas
- 3.2 Determinantes de segundo y tercer orden
- 3.3 Permutaciones y sustituciones
- 3.4 Determinantes de n-ésimo orden
- 3.5 Los menores y sus complementos algebraicos
- 3.6 Cálculo de determinantes
- 3.7 Regla de Cramer

Unidad 4. Sistemas de ecuaciones lineales (teoría general)

- 4.1 Espacio vectorial de n dimensiones
- 4.2 Dependencia lineal de vectores
- 4.3 Rango de una matriz
- 4.4 Sistemas de ecuaciones lineales



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

4.5 Sistemas de ecuaciones lineales homogéneas

Unidad 5. Álgebra de las matrices

5.1 Multiplicación de matrices

5.2 Matriz inversa

5.3 Suma de matrices y multiplicación de una matriz por un número

5.4 Construcción axiomática de la teoría de los determinantes.

Unidad 6. Espacios lineales

6.1 Definición del espacio lineal. Isomorfismo

6.2 Espacios de dimensiones finitas. Bases

6.3 Transformaciones lineales

6.4 Subespacios lineales

6.5 Raíces características y valores propios

Unidad 7. Espacios euclídeos

7.1 Definición del espacio euclídeo. Bases ortonormales

7.2 Matrices ortogonales, transformaciones ortogonales

7.3 Transformaciones simétricas

7.4 Reducción de una forma cuadrática a los ejes principales. Par de formas

VII. Sistema de Evaluación

VIII. Acervo Bibliográfico

A. G. Kurosch, 1981, Curso de Álgebra Superior, URSS, Editorial Mir.

Cardenas et al, Álgebra Superior, Editorial Trillas.