

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ACADÉMICOS**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

- 1. Unidad Académica: Facultad de Ingeniería. Unidad Mexicali.**
- 2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura): Licenciatura. Tronco comun.**
- 3. Vigencia del plan: 2008-2**
- 4. Nombre de la Asignatura: ALGEBRA LINEAL**
- 5. Clave: 5123**
- 6. Horas clase: 04**
- No. De créditos: 08**
- 7. Ciclo Escolar: 2008-2**
- 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica**
- 9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria.**
- 10. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno.**

## **II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

**Emplear el álgebra lineal como una herramienta para la solución de problemas de ciencias e ingeniería representados mediante sistemas de ecuaciones en forma ordenada y creativa.**

## **III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO**

**Distingue los sistemas de ecuaciones lineales con la finalidad de establecer el método más adecuado para obtener la solución de los sistemas de ecuaciones lineales.**

**Describe las propiedades de los espacios vectoriales y las utiliza como una herramienta para extender la representación geométrica a una amplia variedad de problemas matemáticos.**

**Reconoce las transformaciones lineales y expresa los problemas representándolos en el plano.**

#### **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

- **Reconoce los sistemas de ecuaciones lineales**
- **Expresa un sistema de ecuaciones en su forma matricial y/o vectorial**
- **Resuelve un sistema lineal de ecuaciones aplicando el método más apropiado.**
- **Obtiene la solución de un determinante, aplicando las propiedades de los mismos.**
- **Determina la inversa de una matriz utilizando cofactores y determinantes.**
- **Aplica la regla de Cramer en la solución de sistemas de ecuaciones.**
- **Demuestra Las propiedades básicas de los espacios vectoriales.**
- **Determina si un espacio vectorial presenta independencia lineal.**
- **Para los espacios vectoriales obtiene rango, nulidad, base y dimensión.**
- **Expresa y representa en el plano una transformación lineal.**
- **Distingue y utiliza modelos aplicados en su área de desarrollo.**
- **Aplica el método de mínimos cuadrados para el ajuste de rectas y la obtención de un polinomio de grado n.**
- **Elabora un proyectos aplicado a su campo laboral.**
- **Exposición formal del proyecto.**

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Reconoce los sistemas de ecuaciones lineales, expresa un sistema de ecuaciones en su forma matricial y/o vectorial selecciona el método más adecuado para resolver un sistema lineal de ecuaciones.

### Contenido

Duración : 20 hrs.

#### 1. SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES

1.1 Vectores.

1.2 Matrices.

1.2.1 Álgebra de matrices.

1.3 Sistemas de Ecuaciones Lineales.

1.3.1 Eliminación Gaussiana.

1.3.2 Eliminación Gauss-Jordan.

1.4 Sistemas Homogéneos.

1.5 Inversa de una matriz cuadrada

1.6 Transpuesta de una matriz

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Utiliza las propiedades de los determinantes para la solución de los mismos, aplica el método de cofactores y determinantes para obtener la inversa de una matriz y resuelve sistemas de ecuaciones a través de la regla de Cramer.

### Contenido

Duración: 12 hrs.

### 2. DETERMINANTES

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

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Demuestra Las propiedades básicas de los espacios vectoriales, reconoce los espacios de independencia lineal y determina rango, nulidad, base y dimensión de un espacio vectorial.

### Contenido

Duración : 12 hrs.

### 3. ESPACIOS VECTORIALES

- 3.1 Definición y propiedades básicas
- 3.2 Combinación lineal y espacio generado
- 3.3 Independencia lineal
- 3.4 Base y Dimensión
- 3.5 Rango y Nulidad

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Expresa y representa en el plano una transformación lineal.

### Contenido

Duración : 12 hrs.

#### 4. TRANSFORMACIONES LINEALES

- 4.1 Definición y ejemplos.
- 4.2 Propiedades de las transformaciones lineales.
- 4.3 Representación Matricial de una transformación lineal.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Distingue y utiliza modelos aplicados en su área de desarrollo, aplica el método de mínimos cuadrados para el ajuste de rectas y la obtención de un polinomio de grado  $n$ .

### Contenido

Duración : 10 hrs.

#### 5. APLICACIONES

- 5.1 Modelos aplicados en sociología, biología, economía e ingeniería.
- 5.2 Métodos de mínimos cuadrados.
- 5.3 Programación lineal.

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- ✓ Se recomienda la utilización de técnicas grupales de rompe hielo, para la presentación del curso y sus integrantes.
- ✓ Elaboración de un examen diagnóstico.
- ✓ Exposición de conceptos y propiedades básicas de cada tema por parte del docente.
- ✓ Explica y ejemplifica la utilización de métodos aplicados en álgebra lineal.
- ✓ Utilización de técnicas de preguntas y respuestas, para la exploración de el conocimiento adquirido.
- ✓ Resolución de ejercicios prácticos por parte del alumno.
- ✓ Ejercicios extraclase por parte de los alumnos para la aplicación de métodos vistos en clase, y reportes de investigación que complementen los temas.
- ✓ Elaboración de proyectos aplicados a su campo laboral, los cuales deberán de ser presentados en exposición formal por parte del alumno.
- ✓ Realización de exámenes parciales o global de acuerdo al criterio del docente-instructor.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### **Criterios de acreditación:**

Las evaluaciones se realizarán de acuerdo a los criterios del reglamento general de evaluación de la Universidad Autónoma de Baja California, por lo que se recomienda consultar dicho reglamento en su Título segundo. De la evaluación: Capítulo primero. Del objetivo de la evaluación (artículo 15), Capítulo Segundo. De los tipos de evaluación (artículos 16, 17, 18, 19 y 20) y Capítulo Tercero. De los procedimientos y formas de la evaluación (artículos 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 y 29).

- ❖ Exámenes parciales de las unidades 1, 2, 3, 4 y 5
- ❖ Entrega de tareas para cada unidad
- ❖ Elaboración de reportes de investigación de complementación
- ❖ Presentación en forma expositiva de un proyecto de aplicación en equipo o individual

### **Criterios de calificación:**

Los porcentajes de cada uno de los criterios de acreditación es recomendable establecerlos de manera conjunta entre alumnos y docente.

50% Exámenes  
15% Tareas  
15% Reportes de investigación  
20% Exposición de proyecto

### **Criterios de evaluación:**

Puntualidad y 80% de asistencia, entrega de tareas y reportes de investigación de manera puntual y de forma profesional, presentación de los exámenes parciales con un promedio de 6 o superior, exposición del proyecto mediante exposición de manera formal.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

**Stanley I Grossman. Álgebra Lineal.**  
Quinta Edición, Mc Graw Hill, México 1999.

**Harvey Gerber. Álgebra Lineal.**  
1ra. Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México 1992

**Howard Antón. Introducción al álgebra lineal.**  
2da. Edición, Limusa Noriega Editores, México 1998.

### Complementaria