

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADA**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Unidad académica (s): Facultad de Ingeniería-Mxli, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería Tijuana, Facultad de Ingeniería y Negocios Tecate, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Facultad de Ingeniería Ensenada, Escuela de Ingeniería y Negocios Valle de Guadalupe.
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Tronco Común Ciencias de la Ingeniería 3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje Algebra Lineal 5. Clave 11211
6. HC: 2 HL: HT: 2 HPC: HCL: HE: 2 CR: 6
7. Ciclo escolar: 2009-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica
9. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa
10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

## Firmas Homologadas

Fecha de elaboración  
15-Enero-2009

Formuló:

RUTH ELBA RIVERA CASTELLON

LUCILA ZAVALA MORENO

VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTINEZ

Vo.. Bo. M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA.  
Cargo: Subdirector – Facultad de Ingeniería, Campus Mexicali

Vo.. Bo. M.C. ALEJANDRO ROJAS MAGAÑA  
Cargo: Director – Facultad de Ingeniería y Negocios Unidad Tecate

Vo.. Bo. MTRO. LUIS ENRIQUE PALAFOX MAESTRE  
Cargo: Subdirector – Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

Vo.. Bo. M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUIZ  
Cargo: Subdirector – Facultad de Ingeniería Ensenada

Vo.. Bo. DRA. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA  
Cargo: Subdirector – Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

Vo.. Bo. M.C. ANA MARÍA VÁZQUEZ ESPINOZA  
Cargo: Subdirector – Escuela de Ingeniería y Negocios Guadalupe Victoria

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA  
Y NEGOCIOS  
TECATE

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE CIENCIAS  
QUIMICAS E INGENIERIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA  
ENSENADA, B.C

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE  
INGENIERIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA  
Y NEGOCIOS  
SAN QUINTIN

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



ESCUELA DE INGENIERIA Y NEGOCIOS  
CIUDAD GUADALUPE VICTORIA

## II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso de Algebra Lineal esta situado en el tronco común de ciencias de la ingeniería, dentro de la etapa básica. Provee de las herramientas necesarias para la elaboración de modelos lineales que explican y predicen diversos fenómenos de estas áreas del conocimiento.

La finalidad del curso es resolver sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes así como espacios vectoriales, sus componentes y propiedades para aplicarse en sistemas de programación lineal, mediante su estudio teórico y aplicación practica.

Proporciona al estudiante los conocimientos, métodos y técnicas favoreciendo en el estudiante el razonamiento critico, la creatividad, el trabajo en equipo y el interés por la búsqueda de información y resolución de problemas.

## III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Emplear el sistema de los números complejos, y el álgebra matricial, mediante la aplicación de sus distintas representaciones y propiedades de operación, para resolver e interpretar problemas cotidianos y de ingeniería, con actitud reflexiva, disposición para el trabajo colaborativo, responsabilidad y tolerancia.

## IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Resolución de ejercicios, tareas, exámenes y problemas a través de talleres siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.

### Contenido

#### 1. SISTEMA DE NUMERACIÓN

- 1.1 Introducción a los números reales.
- 1.2 Números complejos
- 1.3 Representación rectangular
- 1.4 Representación polar
- 1.5 Fórmula de Euler
- 1.6 Operaciones básicas

### Duración

(HC: 6, HT: 6)

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.

### Contenido

#### 2. POLINOMIOS

- 2.1 Definición.
- 2.2 Raíces de polinomios.
- 2.3 Teorema del residuo.
- 2.4 Teorema del factor.
- 2.5 División sintética
- 2.6 Fracciones parciales

### Duración

(HC: 6, HT: 6)

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.

### Contenido

### Duración

#### 3. VECTORES Y MATRICES

(HC: 8 HT: 8)

3.1 Concepto de vectores.

3.2 Representación gráfica en dos y tres dimensiones.

3.3 Operaciones con vectores: escalares y vectoriales.

3.3.1 Sumas y restas.

3.3.2 Multiplicación por un escalar.

3.3.3 Producto punto.

3.3.4 Producto cruz.

3.4 Espacio vectorial: dependencia e independencia lineal.

3.5 Matrices.

3.6 Operaciones con matrices

3.7 Transpuesta de una matriz

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad practica con disposición y disciplina.

### Contenido

### Duración

#### 4. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y DETERMINANTES

(HC: 12 HT: 12)

4.1 Determinantes y sus propiedades.

4.2 Determinantes e inversas. Método de cofactores.

4.3 Regla de Cramer.

4.4 Sistemas de ecuaciones lineales y su clasificación.

4.5 Eliminación Gaussiana.

4.6 Eliminación Gauss-Jordan.

4.7 Calculo de la Inversa de una matriz

4.8 Sistemas Homogéneos.

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria con actitud proactiva y disciplinada.	Representación rectangular y polar de números complejos	Calculadora, plumón y pintarrón	2 Horas
2	Realizar las operaciones básicas de números complejos con actitud proactiva y disciplina.	Operaciones básicas con números complejos.	Calculadora, plumón y pintarrón.	4 Horas
3	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.	Teorema del residuo y del factor		2 Horas
4	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.	División Sintética	Calculadora, plumón y pintarrón	2 Horas
5	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.	Fracciones Parciales	Calculadora, plumón y pintarrón	2 Horas
6	Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar gráficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.	Operaciones con Vectores: Suma, resta y multiplicación por escalar	Calculadora, plumón y pintarrón	2 Horas
7		Producto Punto y producto cruz:	Calculadora,	2 Horas

			plumón y pintarrón	
8		Operaciones con Matrices	Calculadora, plumón y pintarrón	4 Horas
9	Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u optimización comprobando su utilidad practica con disposición y disciplina.	Determinantes y Cofactores		2 Horas
10		Regla de Cramer		2 Horas
11		Eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan		4 Horas
12		Calculo de la inversa de una Matriz		4 Horas

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Exposición de conceptos y propiedades básicas de cada tema por parte del docente
- Explicar y ejemplificar la utilización de métodos aplicados en álgebra lineal
- Utilización de técnicas de preguntas y respuestas, para la exploración del conocimiento adquirido.
- Uso de herramientas computacionales para la resolución de ejercicios.
- Resolución de ejercicios prácticos a través de talleres individuales y/o en equipo.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación:

Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere:

- Cumplir con el 80% de asistencia
- Presentar la totalidad de los exámenes parciales con promedio mínimo de 60 (sesenta)

Criterios de Calificación:

- Se evaluará con 4 exámenes parciales de 15% cada uno
- El 30% corresponde a la aprobación del taller
- 10% de participación

La evaluación escrita por unidad versará sobre las competencias de cada unidad, se contemplarán aspectos procedimentales, de aplicación, resultados y su interpretación.

Las participaciones incluirán el aspecto actitudinal en el estudiante, al evaluar la participación de calidad en clase, tales como: reflexiones, cuestionamientos, interpretaciones y conclusiones; actuando con responsabilidad, respeto y tolerancia.

El problemario considerará la solución de problemas o ejercicios, así como los procedimientos, desarrollos y conclusiones de las actividades encomendadas.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Álgebra lineal.  
Grossman, Stanley I.  
5ta ed. Corregida.  
McGraw-Hill.  
2008.
- Álgebra superior.  
Spiegel Murria R.  
McGraw Hill interamericano.  
2008.

### Complementaria

- Álgebra lineal y sus aplicaciones.  
Lay David C.  
3ra edición actualizada  
Pearson Educación.  
2007.
- Álgebra superior.  
Reyes Guerrero, Araceli.  
Thomson.  
2005.