

PROYECTO DE MODIFICACIÓN (Y CAMBIO DE NOMBRE) DEL PROGRAMA DE  
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS  
Cuerpo Académico de Matemáticas de la Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Baja California

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BASICA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Licenciatura en Matemáticas, Físico, Licenciado y TSU en Ciencias Computacionales
3. Vigencia del plan: 2008-2
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Algebra Lineal
5. Clave:
6. HC: 4 HL: 0 HT: 2 HPC: 0 HCL: 0 HE: 4 CR: 10
7. Ciclo Escolar:
8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica
9. Carácter de la Asignatura:      Obligatoria                       Optativa
10. Requisitos para cursar la asignatura:

Formuló:     Dra. Selene Solorza Calderón    

VoBo.     Adrián Vázquez Osorio

Fecha: Septiembre de 2007

Cargo: Subdirector

## II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El alumno manejará los conceptos y las propiedades básicas relacionadas con sistemas de ecuaciones lineales, matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales, así como mostrará que comprende estos conceptos y propiedades lo suficiente como para poder resolver problemas de la misma disciplina, de otras áreas de las matemáticas, ingeniería, ciencias naturales y económica-administrativas.

## III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Manejar las nociones básicas del álgebra lineal con madurez en el pensamiento abstracto para poder aplicar dichas propiedades a problemas de la misma disciplina, de otras áreas de matemáticas y de las ciencias naturales, de manera personal y en equipo para el reforzamiento del análisis y crítica ante argumentaciones en álgebra lineal.

#### IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Resolución de problemas relacionados con sistemas de ecuaciones lineales, matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar los conceptos y las propiedades básicas del álgebra lineal,
- escribir demostraciones en las cuales muestre su comprensión del material,
- entender la teoría relacionada con el álgebra lineal lo suficiente como para poder aplicarla en las otras áreas de las matemáticas y de las ciencias naturales.

Elaborar en equipo un ensayo acerca de temas de aplicaciones del álgebra lineal, utilizando el rigor matemático en la escritura del mismo.

**Exponer en clase el ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones de los conceptos y propiedades algebraicas aprendidas.**

#### V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad I: **Sistemas de ecuaciones lineales y matrices**

**Competencia:** Utilizar el concepto de matriz y las propiedades de sus operaciones básicas para emplearlo en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales en aplicaciones a la ingeniería, las ciencias naturales y las económico-administrativas con una actitud crítica.

**Contenido**

1.1 Matrices y sus propiedades.

**Duración: 22 horas**

- 1.2 Matrices inversas y sus propiedades.
- 1.3 Solución de sistemas de ecuaciones lineales

#### **Unidad 2: Determinantes**

**Competencia:** Manejar el concepto de determinante y las propiedades de sus operaciones básicas para emplearlo en la resolución de problemas de su misma disciplina, de otras áreas de las matemáticas, así como de la ingeniería, ciencias naturales y económico-administrativas, con una actitud crítica.

#### **Contenido**

**Duración: 10 horas**

- 2.1 Definición por cofactores.
- 2.2 Propiedades
- 2.3 Regla de Cramer.

#### **Unidad 3: Espacios vectoriales**

**Competencia:** Manejar el concepto de espacio vectorial y sus propiedades básicas para desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas de la misma disciplina, de otras áreas de matemáticas y de las ciencias naturales, mediante el trabajo en equipo.

#### **Contenido**

**Duración: 28 horas**

- 3.1 Definición y propiedades.
- 3.2 Subespacios vectoriales.
- 3.3 Bases y dimensión.
- 3.4 Cambio de base
- 3.5 Isomorfismos de espacios vectoriales

#### **Unidad 4: Transformaciones lineales**

**Competencia:** Utilizar el concepto de transformación lineal y sus propiedades básicas para desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas de su misma disciplina, de otras áreas de las matemáticas, así como de las ciencias naturales con una actitud propositiva.

**Contenido**

**Duración: 28 horas**

- 4.1 Definición y propiedades.
- 4.2 Teorema de la dimensión.
- 4.3 Operaciones con transformaciones lineales.
- 4.4 Representación matricial de una transformación lineal.

**Unidad 5:** Conceptos fundamentales de valores y vectores propios

**Competencia:** Manejar las propiedades básicas de los valores y vectores propios para resolver problemas de su misma disciplina así como de las ciencias naturales con una actitud crítica, propositiva y analítica.

**Duración: 8 horas**

**VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS**

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración

--	--	--	--	--

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- El profesor expondrá los temas, proporcionará referencias y material auxiliar en cada uno de los mismos. El alumno abundará (profundizará) en los temas expuestos y hará un estudio del estado del arte en un tema específico. Este tema será expuesto en clase por el alumno.
- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.
- Explicación del tema por parte del profesor con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.
- Realización de tareas de investigación en equipo. Posteriormente, los resultados de cada grupo en el trabajo de investigación serán expuestos en clase, debatidos los resultados diferentes entre los grupos, etc.
- Resumir y sistematizar el trabajo hecho relacionándolo con actividades anteriores.
- Orientar y reconducir el trabajo de los alumnos, ya sea individual o en grupo.
- Estructurar la secuencia de tareas que han de realizar los alumnos.
- Individualizar, dentro de lo posible, el seguimiento del aprendizaje de cada alumno.
- Coordinar los distintos ritmos de trabajo y de adquisición de conocimientos.
- Explicitar el proceso y los instrumentos de evaluación.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de calificación:

Exámenes:	50%
Tareas y/o Ejercicios	30%
Trabajo final	20%

Criterio de acreditación:

- Resolver tres exámenes parciales y un examen final en tiempo y forma.
- Participaciones en clase.
- Cumplir con las tareas extra clase en tiempo y forma.
- Cumplir con las prácticas del taller.
- Cumplir con la presentación del trabajo final.

En el caso del trabajo final, la evaluación se dividirá en: reporte, y exposición; los puntos a evaluar serán:

- a) Reporte
  - Presentar el reporte escrito de forma ordenada, completa y coherente
- b) Exposición
  - Contenido
  - Dominio del tema
  - Presentación
  - Expresarse en lenguaje apropiado y claro



## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

1. *Introducción al álgebra lineal*, Howard Anton. Limusa, 2003.
2. *Elementary Linear Algebra: applications version*, Howard Anton. John Wiley, 1991.
3. *Introducción al álgebra*, Serge Lang. Sistemas Técnicos de Edición, 1990.
4. *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, Gilbert Strang. Fondo Educativo Interamericano, 1982.
5. *Álgebra lineal*, Serge Lang. SITESA, 1976.

### Complementaria

1. *Introduction to linear algebra*, Gilbert Strang. 2003.
2. *Álgebra*, Serge Lang. Springer, 2005.
3. *Linear Algebra*, Serge Lang. Springer, 2004.
4. *Elementary Linear Algebra*, Howard Anton. John Wiley, 1981.
5. *Álgebra lineal*, Claudio Pita Ruíz. McGraw Hill, 1991.
6. *Álgebra Lineal*, Kenneth Hoffman y Ray Kunze. Prentice Hall, 1973.