

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) LICENCIATURA 3. Vigencia del plan: 2003-1
4. Nombre de la Asignatura: ÁLGEBRA LINEAL 5. Clave: 5123
6. HC: 4 HL 0 HT 0 HPC 0 HCL 0 HE 4 CR 8
7. Ciclo Escolar: 2003-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria Optativa
10. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

Formuló: M.C. JOSÉ ALVARO ENCINAS BRINGAS

Vo. Bo. M.C. RUTH ELBA RIVERA CASTELLÓN

Fecha: Octubre 2005

Cargo: COORD. TRONCO COMÚN

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Las ciencias naturales y la ingeniería requieren de las ciencias exactas para su estudio y uso. En particular el Algebra Lineal 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 revisar los temas de sistemas de ecuaciones lineales y sus diversos acercamientos tales como matrices y determinantes así como espacios vectoriales, sus componentes y propiedades, para aplicarse en programación y en modelos lineales haciéndolos suyos mediante su estudio teórico y aplicación práctica.

Esta asignatura favorece el desarrollo de habilidades de visualización geométrica tanto en el plano como en el espacio y el relacionarlos con aspectos simbólicos.

El curso de Algebra Lineal esta situado en la etapa básica y dentro del área de ciencias básicas. Proporciona al estudiante los conocimientos, métodos, técnicas y criterios para que mediante la modelación lineal represente fenómenos específicos propios de la ingeniería y las ciencias. Favoreciendo en el estudiante el razonamiento critico, la creatividad, el trabajo en equipo y el interés por la búsqueda de información.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Desarrollar modelos matemáticos utilizando operaciones con matrices y espacios vectoriales, para establecer el método más adecuado en la resolución de los sistemas de ecuaciones lineales, así como utilizar las propiedades de los espacios vectoriales como una herramienta para extender la representación geométrica a una amplia variedad de problemas matemáticos, científicos y tecnológicos, fomentando la creatividad y realizando trabajo en equipo para desarrollar en el estudiante el razonamiento crítico, la tolerancia, el respeto y la responsabilidad

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Evidencia de conocimiento.

El alumno elaborará un proyecto ya sea sobre ciencias o alguna disciplina de la ingeniería donde integre conceptos y procedimientos trabajados en clase para plantear y resolver algún problema de naturaleza lineal.

Evidencia de actitud.

Cumplimiento de las tareas asignadas.

Entrega puntual de trabajos solicitados.

Perseverancia en la resolución de problemas.

Puntualidad y asistencia

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Reconocer los sistemas de ecuaciones lineales, expresarlos en su forma matricial y/o vectorial y seleccionar el método más adecuado para resolver el sistema con disposición, organización, curiosidad y compromiso.

Evidencia

El alumno mostrará tanto en clase como en tareas y en el examen parcial correspondiente que puede identificar y resolver sistemas de ecuaciones lineales ya sea en su forma matricial o vectorial.

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

Utilizar las propiedades de los determinantes para la solución de los mismos, aplicar el método de cofactores y determinantes para obtener la inversa de una matriz y resolver sistemas de ecuaciones a través de la regla de Cramer con disposición, organización, curiosidad y compromiso.

Evidencia

El alumno mostrará tanto en clase como en tareas y en el examen parcial correspondiente que puede resolver determinantes por cofactores, calcular la inversa de una matriz y usar la regla de Cramer para la solución de determinantes.

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

Demostrar las propiedades básicas de los espacios vectoriales, reconocer los espacios de independencia lineal y determinar el rango, nulidad, base y dimensión de un espacio vectorial para resolver problemas físicos, geométricos y de programación lineal con disposición, organización y compromiso.

Evidencia

El alumno mostrará tanto en clase como en tareas y en el examen parcial correspondiente que puede reconocer y resolver problemas de dependencia e independencia lineal así como identificar las características de una base 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

Representar geoméricamente en el plano transformaciones lineales para resolver problemas físicos, geoméricos y de programación lineal con disposición, organización, curiosidad y compromiso.

Evidencia

El alumno mostrará tanto en clase como en tareas y en el examen parcial correspondiente que puede representar geoméricamente en el plano y resolver transformaciones lineales sobre problemas físicos o de ingeniería.

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

Aplicar la modelación lineal en problemáticas de diversas áreas del conocimiento tales como sociología, biología, economía e ingeniería para su estudio y resolución con disposición, organización, curiosidad y compromiso.

Evidencia

El alumno mostrará en un proyecto escrito que ha logrado aplicar la modelación lineal a un caso ya sea de ciencias sociales o administrativas o naturales o de ingeniería donde identifique el problema lo plantee y ofrezca una solución.

Contenido

Duración: 8 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

- ✓ 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 del conocimiento adquirido.
- ✓ Resolución de ejercicios prácticos por parte del alumno.
- ✓ Fomento del trabajo colaborativo.
- ✓ 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.
- ✓ Uso de calculadoras-graficadoras para resolución de sistemas de ecuaciones, determinantes o matrices.

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.

- ❖ Exámenes parciales de las unidades 1, 2, 3, 4 y 5
- ❖ Entrega de tareas para cada unidad
- ❖ Elaboración de reportes de investigación de complemento.
- ❖ Presentación en forma expositiva de un proyecto de aplicación en equipo o individual
- ❖ Puntualidad y 80% mínimo de asistencia
- ❖ Promedio de 6 o superior por examen parcial

Criterios de calificación:

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

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

Criterios de evaluación:

Entrega de tareas y reportes de investigación de manera puntual y de forma profesional, presentación de los exámenes parciales, exposición del proyecto mediante exposición de manera formal.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- ★ Stanley I Grossman.(1999) Algebra Lineal. Quinta Edición, Mc Graw Hill, México.
- ★ Harvey Gerber.(1992) Álgebra Lineal. 1ra. Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México.
- ★ Howard Antón.(1998) Introducción al álgebra lineal. 2da. Edición, Limusa Noriega Editores, México.

Complementaria

- ★ Stewart James.(2001) Precálculo. 3ª. Edicion, Thomson-Learning, México.