

Carta al estudiante

I Objetivos generales

1. Orientar al estudiante en el planeamiento y solución de diversos problemas relacionados con las carreras de ingeniería y física.
2. Introducir al estudiante en el estudio de espacios vectoriales.
3. Familiarizar al estudiante con los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales.

II Objetivos Específicos

1. Conocer técnicas de Gauss-Jordan y de eliminación gaussiana para resolver sistemas de ecuaciones.
2. Analizar las propiedades generales de vectores, matrices, determinantes y la regla de Crámer.
3. Estudio de espacios vectoriales y transformaciones lineales.
4. Determinación de valores característicos, así como técnicas para determinar si una matriz con valores reales es diagonalizable.
5. Estudio de las formas cuadráticas, en particular las secciones cónicas y superficies cuadráticas.

III Programa

1. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.

1.1 Matrices y operaciones lineales. Aritmética matricial.

Matrices elementales y un método para hallar A^{-1}

1.2 Eliminación gaussiana.

Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales y sistemas en general. Cálculo de inversa de matrices y solución de sistemas. Resultados adicionales acerca de los sistemas de ecuaciones y la inversibilidad.

Secciones: 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11

Tiempo: 2 semanas

2. Determinantes.

2.1 La función determinante por reducción en los renglones. Propiedades de la función determinante.

2.2 Desarrollo por cofactores, regla de Crámer. Aplicaciones de los determinantes a la geometría:

Secciones: 2.1, 2.2, 2.4, 2.5.

Tiempo: 2 semanas

I EXAMEN PARCIAL

3. Vectores en \mathbb{R}^2 y en \mathbb{R}^3 .

3.1 Introducción a los vectores. Norma de un vector. Aritmética vectorial.

Producto escalar, Proyecciones. Producto vectorial.

3.2 Rectas y planos en el espacio tridimensional.

Secciones: 3.1 , 3.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5

Tiempo: 2 semanas

4. Espacios vectoriales

4.1 Espacio euclideo n-dimensional.

Espacios vectoriales generales. Subespacios.

4.2 Independencia lineal, bases y dimensión.

Rango y aplicaciones para hallar bases.

4.3 Longitud y ángulo en los espacios de productos interiores.

Bases ortonormales. Proceso de Gram-Schmidt.

Secciones: 4.1 , 4.2 , 4.3 , 4.4 , 4.5 , 4.6 , 4.7 , 4.9 , 4.10 , 4.12.

Tiempo: 3 semanas

II EXAMEN PARCIAL

5. Transformaciones lineales

5.1 Propiedades de transformaciones lineales.

Núcleo e Imagen. Geometría de las transformaciones lineales.

5.2 Matrices de las transformaciones lineales. Semejanza.

Secciones: 5.1 , 5.2 , 5.3 , 5.4 , 5.5.

Tiempo: 3 semanas

6. Valores y vectores propios

6.1 Valores y vectores propios. Diagonalización.

6.2 Diagonalización ortogonal: matrices simétricas. Cálculos numéricos.

Secciones: 6.1 , 6.3 , 6.4.

Tiempo: 1 semana

7. Formas cuadráticas

7.1 Formas cuadráticas. Matriz asociada a la forma cuadrática.

Rotación y traslación de ejes.

7.2 Aplicaciones a las secciones cónicas y superficies cuadráticas

Sección: 6.5

Tiempo: 1 semana

III EXAMEN PARCIAL

IV Evaluación:

I Parcial 25% 10 setiembre 1p.m.

II Parcial 30% 08 octubre 1p.m.

III Parcial 30% 19 noviembre 1p.m.

Exámenes cortos 15%

Ampliación y suficiencia: miércoles 30 de noviembre, 1p.m.

V Bibliografía

1. Libro de texto:

s. GROSSMAN. **Algebra lineal** McGraw-Hill. Cuarta edición. México. 1992.

2. Libros de consulta:

1. H. Anton. **Algebra lineal**. Limusa. 1989

2. H. Gerber. **Algebra lineal**. Grupo editorial Iberoamericano. México. 1989

3. B. Noble. **Algebra lineal aplicada** Prentice Hall. 1989.

Observaciones:

1. Los tres exámenes parciales más los cortos, nos proporcionan la nota de aprovechamiento: **NA**

Si $NA \geq 7.0$ el estudiante gana el curso, con calificación **NA** (a la media más cercana) y lo pierde **PE** si $NA < 6.0$.

Si $6.0 \leq NA < 7.0$, El estudiante tiene derecho a realizar un examen de ampliación: **EA**

Si $EA \geq 7.0$ el estudiante gana el curso con nota 7.0. En caso contrario, es decir, si $EA < 7.0$ el estudiante queda con la nota **NA**.

2. El estudiante tendrá derecho a reclamar ante el profesor lo que considera mal evaluado del examen, en los tres días hábiles posteriores a la entrega calificada del examen.

3. En casos debidamente justificados, tales como enfermedades (con justificación médica-UCR), o caso de choques de exámenes (con constancia del Sr. Coordinador respectivo), o en casos de giras (reportados por escrito) y con visto bueno del órgano responsable, se permitirá reponer a tal estudiante el examen durante el período lectivo.

4. Cualquier otra información será anunciada previamente por el profesor.

ATENTAMENTE:

Profesor **CARLOS BONILLA FLORES**