



PROGRAMA DE ESTUDIO	Programa Educativo:	Licenciatura en Actuaría
	Área de Formación :	Sustantiva Profesional
Álgebra Lineal II	Horas teóricas:	3
	Horas prácticas:	2
	Total de Horas:	5
	Total de créditos:	8
	Clave:	F1105
	Tipo :	Asignatura
	Carácter de la asignatura	Obligatoria
Programa elaborado por:	Dr. Víctor Castellanos Vargas	
Fecha de elaboración:	Agosto de 2004	
Fecha de última actualización:	Julio de 2010	

Seriación explícita	Sí
Asignatura antecedente	Asignatura Subsecuente
Álgebra Lineal I	

Seriación implícita	No
Conocimientos previos:	



Presentación

El Álgebra Lineal es una de las materias más importantes que deben cursar alumnos de matemáticas, tanto por su contenido conceptual, como por sus importantes aplicaciones a otras ramas de las matemáticas y otras Ciencias. Es ampliamente reconocido que los conceptos de espacio invariante, vectores propios y valores propios son fundamentales en la mayor parte de las matemáticas modernas, tanto teóricas como aplicadas. Este curso comprende en esencia los conceptos básicos de: Espacio invariante, espacios con proyectos internos, formas bilineales, ortogonalidad, diagonalización de matrices y sus propiedades.

Objetivo General

Aplicar los conocimientos de espacio invariante, vectores propios y valores propios para encontrar las formas canónicas de Jordan de matrices reales, identificando para ello los cambios de base y los espacios ortogonales.

Competencias que se desarrollaran en esta asignatura

Traducir a modelos matemáticos las descripciones de riesgos y contingencias.

Competencias del perfil de egreso que apoya esta asignatura

Capacidad de abstracción, incluido el desarrollo lógico de teorías matemáticas y las relaciones entre ellas.
 Capacidad para formular problemas en lenguaje matemático, de forma tal que se faciliten su análisis y su solución.

Escenario de aprendizaje

Salón de clases, biblioteca y seminarios.



Perfil sugerido del docente
Licenciado en Matemáticas, preferentemente con Posgrado en Matemáticas.

Contenido Temático

Unidad No.	1	Espacios con Producto Interno
Objetivo particular		Comprender y usar el concepto de ortogonalidad y sus propiedades en la resolución de problemas concretos y de la misma matemática
Hrs. estimadas		30

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
1.1. Definiciones y conceptos	Comprensión de los conceptos de Producto Escalar, Producto Hermitiano, Norma, Ortogonalidad y Ortonormalidad, así como las propiedades y operaciones que con ellos se pueden realizar.	Exposiciones del profesor. Presentación de ejemplos en cada uno de los conceptos. Trabajar en la clase en grupos pequeños. Abordar ejercicios y problemas que involucren los conceptos y resultados. Dirigir el planteamiento y las estrategias de solución a los	Resolución de problemas. Preguntas escritas. Preguntas orales. Participación en clase. Exposición de la resolución de problemas por parte de los alumnos.
1.2. Producto escalar.			
1.3. Producto hermitiano.			
1.4. Productos positivos definidos.			
1.5. Norma.			
1.6. Propiedades			
1.7. Ortogonalización de Gram-Schmit.			
1.8. Bases ortonormales			



		<p>problemas planteados. Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades</p>	
--	--	--	--

Unidad No.	2	Automorfismos Lineales
Objetivo particular	Adquirir habilidad para calcular valores y vectores propios, y diagonalizar matrices.	
Hrs. estimadas	20	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
2.1. Definición de subespacio invariante. 2.2. Polinomio característico y polinomio mínimo. 2.3. Semejanza de matrices. Teorema de Hamilton-Cayley. 2.4. Autovectores y autovalores. 2.5. Matrices simétricas y	Aplicación de los conceptos y el cálculo de autovalores y autovectores en la diagonalización de matrices. Cálculo de la forma canónica de Jordan.	Exposiciones del profesor. Presentación de ejemplos en cada uno de los conceptos. Trabajar en la clase en grupos pequeños. Abordar ejercicios y problemas que involucren los conceptos y resultados. Dirigir el planteamiento y las estrategias de solución a los	Resolución de problemas. Preguntas escritas. Preguntas orales. Participación en clase. Exposición de la resolución de problemas por parte de los alumnos.



diagonalización 2.6. Forma canónica de Jordan		problemas planteados. Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades	
--	--	--	--

Unidad No.	3	Formas Bilineales y Cuadráticas
Objetivo particular	El alumno comprenderá los conceptos de formas bilineales y cuadráticas y su relación con las cónicas.	
Hrs. estimadas	30	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
3.1. Definición de función bilineal y forma bilineal. 3.2. Equivalencia y congruencia de formas bilineales. 3.3. Ley de inercia. 3.4. Formas cuadráticas. Congruencia de formas cuadráticas. 3.5. Ley de inercia para	Comprensión de los conceptos de forma bilineal y forma cuadrática y su relación con las cónicas. Aplicar las formas cuadráticas y las formas bilineales para demostrar teoremas relacionados,	Exposiciones del profesor. Presentación de ejemplos en cada uno de los conceptos. Trabajar en la clase en grupos pequeños. Abordar ejercicios y problemas que involucren los conceptos y resultados. Dirigir el planteamiento y las estrategias de solución a los	Resolución de problemas. Preguntas escritas. Preguntas orales. Participación en clase. Exposición de la resolución de problemas por parte de los alumnos.



formas cuadráticas. Método de Jacobi y de Lagrange		problemas planteados. Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades	
---	--	---	--

Bibliografía básica

- 1 Gantmacher, F. R. (1998). The theory of matrices. USA: Chelsea Publishing Company.
- 2 Hoffman, K., Kunze, R. (1973). Álgebra lineal. México: Prentice-Hall International.
- 3 Lang, S. (1987). Linear Algebra. 3rd ed. USA: Springer.
- 4 Ricardo, H. (2009). A modern introduction to linear algebra. USA: Chapman & Hall.
- 5 Strang, G. (2009). Introduction to linear algebra. 4th ed. USA: Wellesley Cambridge Press.

Bibliografía complementaria

- 1 Grossman, S. I. (1996). Algebra Lineal. 5ta ed. México. McGrawHill.
- 2 Lluís-Puebla, E. (2008). Álgebra Lineal, Álgebra Multilineal y K-Teoría Algebraica Clásica. México: SITESA.
- 3 Sadun, L. (2008). Applied Linear Algebra. USA: American Mathematical Society.