



Programa de:	<b>ALGEBRA LINEAL Y MATRICIAL</b>	Clave <b>MAT-2390</b>	Créditos: <b>04</b>
Cátedra:	Algebra (A E)	Horas/Semana	
Preparado por:	Cátedra Algebra	Horas Teóricas	03
Fecha:	Abril 2013	Horas Practicas	02
Actualizado por:		Semanas	16
Fecha :	Abril 2013	Nivel	<b>Grado</b>

• **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

El Algebra Lineal y matricial en su estructura holística desarrolla los siguientes aspectos: Los espacios vectoriales, las operaciones definidas en un espacio vectorial, dependencia e independencia lineal, bases. Aplicaciones Lineales. Productos escalares y ortogonalidad. El espacio dual .Forma bilineales y cuadráticas. Vectores y valores propios. Teorema de Hamilton- Cayley. El Teorema espectral

• **JUSTIFICACIÓN:**

El Algebras Lineal y matricial está diseñado para contribuir a formar profesionales con la capacidad de observar, conceptualizar, deducir, y sintetizar con carácter científico la esencia de los objetos que estudia, de modo que a través de las estructuras algebraicas de espacio vectorial, se tenga la capacidad de procesar, modelar, y analizar de manera estructurada, Fomentando la construcción de los conocimientos y competencias propios de las aplicaciones lineales en matemática.

• **OBJETIVOS:**

Introducir los fundamentos y herramientas necesarias para que los estudiantes en las diversas áreas del quehacer humano puedan reconocer e interpretar el lenguaje universal de las ciencias, aplicado a los espacios vectoriales, utilizar procedimientos propios de las aplicaciones lineales para obtener respuestas concretas y lógicas a las interrogantes y descubrimientos, que se presenten en cada una de dichas áreas.

• **METODOLOGÍA:**

El docente presentará los conceptos fundamentales, en un lenguaje estructurado algebraicamente para introducir los estudiantes en el manejo formal de los contenidos de la asignatura. Promoverá la investigación y la participación activa de los estudiantes, haciendo uso de, mapas mentales y conceptuales, trabajos y prácticas dirigidos. Valorará en estos el manejo de las estructuras el lenguaje formal y la socialización en un ambiente de trabajo armónico, con niveles técnicos y científicos acorde con la misión y visión de nuestra universidad.

• **COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA:**

Manejo de las estructuras algebraicas, Pensamiento abstracto y algebraico, identificación de las partes de problemas básicos y los procedimientos a través de las aplicaciones lineales para su solución; organización, claridad, exactitud, creatividad, trabajo individual y en equipo.

• **RECURSOS:**

Recursos del aula. Libros de consulta, Software y WEB recomendados en la bibliografía

• **BIBLIOGRAFÍA:**

Algebra Lineal .Juan de Burgos.Edit McGraw-Hill.  
Algebra Lineal con aplicaciones .Stanley Grossmann. Edit McGraw-Hill.  
Álgebra Lineal.Serge Lang.  
Algebra Lineal. Quilvio Cabral .  
Introducción al Algebra Lineal. Howard Anton. Edit Limusa  
Software: Maple,Octave,Winplot,Graph,Scientific Workplace, Geogebra 4.0



Programa de: **ALGEBRA LINEAL Y MATRICIAL** Clave **MAT-2390** Créditos: **04**

**No. 1 El Espacio vectorial**

No. Horas	Teóricas	<b>06</b>	<b>OBJETIVOS</b> Establecer y generar los espacios vectoriales, operaciones, la independencia lineal y bases .Describir los espacios Euclídeos y normados, sus relaciones y operaciones.
	Prácticas	<b>04</b>	

**CONTENIDOS:**

- 1.1. Definición de espacio Vectorial.
- 1.2. Norma de un vector.
- 1.3. Producto Vectorial.
- 1.4. Subespacios vectoriales.
- 1.5. Independencia lineal bases.

**No. 2 Aplicaciones Lineales**

No. Horas	Teóricas	<b>06</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Definir el concepto de aplicación Lineal, núcleo e imagen, composición de aplicaciones, sus propiedades .Establecer la asociación entre aplicación lineal y matriz y viceversa .Resolver problemas típicos.
	Prácticas	<b>04</b>	

**CONTENIDOS:**

- 2.1. Definición de aplicaciones Lineales.
- 2.2. El núcleo y la imagen de una aplicación lineal.
- 2.3. Composición de aplicaciones lineales inversas.
- 2.4. La aplicación Lineal asociada con una matriz.
- 2.5. La matriz asociada con una aplicación Lineal.
- 2.6. Bases, matrices y aplicaciones lineales.

**No. 3 Vectores y formas lineales, el espacio Dual.**

No. Horas	Teóricas	<b>06</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Introducir el espacio Euclídeo, Definir los productos escalares y bases ortogonales. Analizar la correspondencia entre los vectores y formas lineales. Construir y analizar el espacio dual.
	Prácticas	<b>04</b>	

**CONTENIDOS:**

- 3.1. Productos escalares y ortogonalidad
- 3.2. Productos escalares,
- 3.3. Bases ortogonales, caso definitivamente positivo.
- 3.4. Aplicación a las ecuaciones lineales.
- 3.5. Aplicaciones bilineales y matrices
- 3.6. Bases ortogonales generales.
- 3.7. El espacio dual.



Programa de: **ALGEBRA LINEAL Y MATRICIAL**

Clave **MAT-2390** Créditos: **04**

**No. 4 Formas bilineales y cuadráticas.**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Definir formas bilineales, cuadráticas y hermíticas, Emplear los  
Prácticas **06** operadores simétricos en aplicaciones concretas. Analizar y utilizar el Teorema  
de Sylvester y sus consecuencias

**CONTENIDOS:**

- 4.1. Formas bilineales y operadores estándar,
- 4.2. Formas bilineales.
- 4.3. Formas cuadráticas.
- 4.4. Operadores simétricos.
- 4.5. Operadores hermitianos.
- 4.6. Operadores unitarios.
- 4.7. Teorema de Sylvester.

**No. 5 Vectores Propios**

No. Horas Teóricas **06** **OBJETIVOS:** Analizar las propiedades de los valores y vectores propios ,Establecer  
Prácticas **04** el polinomio característico. Efectuar problemas de aplicación

**CONTENIDOS:**

- 5.1. Polinomios, matrices.
- 5.2. Polinomios,
- 5.3. polinomios de matrices y de las aplicaciones lineales.
- 5.4. Vectores propios y valores propios.
- 5.5. El polinomio característico.

**No. 6 El Teorema de Hamilton – Cayley**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Diagonalizar matrices. Demostrar el teorema de Hamilton – Cayley.  
Prácticas **04** Diagonalizar aplicaciones unitarias. Enunciar el teorema espectral, Aplicar el  
teorema de Hamilton – Cayley a casos particulares.

**CONTENIDOS:**

- 6.1. Triangulación de matrices y de aplicaciones lineales.
- 6.2. Existencia de la triangulación.
- 6.3. Teorema de Hamilton – Cayley.
- 6.4. Diagonalización de aplicaciones unitarias

**No. 7 El Teorema Espectral**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Aplicar el teorema espectral a casos particulares.  
Prácticas **06**

**CONTENIDOS:**

- 7.1. El Teorema espectral.
- 7.2. Vectores propios de aplicaciones lineales simetricas.
- 7.3. El teorema espectral
- 7.4. . El caso ejemplo.
- 7.5. Operadores unitarios.