UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

BAHIA BLANCA ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:	ALGEBRA LINEAL	CODIGO: 5542
		AREA N°: II

HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE
TEORICAS		PRACTICAS		Dra.María Julia Redondo
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.	
6	90	6	90	

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES	
APROBADAS	CURSADAS
Elementos de Algebra	Geometría Analítica

DESCRIPCION:

El propósito del curso es dar al alumno conocimientos básicos de álgebra lineal, necesarios en el estudio de distintas ramas de la matemática y en sus aplicaciones a otras ciencias. Se estudian espacios vectoriales sobre un cuerpo, con fundamental énfasis en los casos real y complejo, continuando el estudio iniciado en el curso de Geometría, en el cual se trataron principalmente los casos de dimensión 2 y 3.

OBJETIVOS:

El objetivo de esta materia es iniciar al alumno en conocimientos de estructuras algebraicas.

PROGRAMA SINTETICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

1. Espacios vectoriales. Subespacios.
2. Transformaciones lineales.
3. Dualidad.
4. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.
5. Triangulación de matrices.
6. Formas canónicas de Jordán y clásica.
7. Operadores en espacios con producto interno.

MJR

20VIGENCIA AÑOS	2014					

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:	ALGEBRA LINEAL	CODIGO: 5542
		AREA N°: II

PROGRAMA ANALITICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

CAPÍTULO:	CONTENIDO TEMÁTICO:	METODOLOGÍA:
1.	Espacios vectoriales. Definición y ejemplos. Subespacios.	Explicación teórica y ejercicios en la práctica.
2.	Transformaciones lineales. El álgebra de las transformaciones lineales. Dependencia lineal y dimensión. Núcleo e imagen de una transformación lineal. El teorema de la dimensión. Su aplicación a la resolución de ecuaciones lineales. Bases ortonormales. Transformaciones ortogonales y unitarias.	
3.	Matriz de una transformación lineal. Correspondencia entre transformaciones lineales y matrices. Cambio de base. Rango de una matriz. Forma escalonada de una matriz y su aplicación al cálculo de inversas.	
4.	Formas multilineales. Determinantes: caracterización axiomática y propiedades. Cálculo del rango de una matriz usando determinantes	
5.	Dualidad. Bases duales. Anulador de un subespacio. Identificación de un espacio vectorial de dimensión finita con su doble dual. Aplicación al estudio de ecuaciones lineales.	
6.	Diagonalización de matrices. Autovalores y autovectores. El teorema de Cayley-Hamilton. Polinomio minimal y característico.	
7.	Triangulación de matrices y la forma norma de Jordan. Subespacios característicos. Descomposición de operadores lineales. Transformaciones nilpotentes.	
8.	Diagonalización de matrices con coeficientes enteros o en el anillo de polinomios en una indeterminada con coeficientes en un cuerpo. Divisores elementales. Similaridad. Forma canónica racional o clásica. Uso de los divisores elementales en el cálculo de la forma de Jordan.	
9.	Formas bilineales y hermitianas. Reducción babilónica y descomposición espectral. Operadores en espacios con producto interno: operadores unitarios, positivos y normales.	
10.	Producto tensorial. Muy breve introducción al álgebra tensorial. Definición de producto tensorial y propiedades básicas.	

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Para cursar la materia se deben aprobar tres exámenes parciales, cada uno de los cuales tiene un examen recuperatorio. La materia se aprueba con examen final.

20VIGENCIA AÑOS	2014					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

BAHIA BLANCA — ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:	ALGEBRA LINEAL	CODIGO: 5542
		AREA N°: II

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVISTAS Y DIRIGIDAS A DESARROLLAR HABILIDADES PARA LA COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA:

Se tiene especial cuidado en la redacción de los ejercicios presentados en los parciales. En las clases prácticas se discute la resolución de los ejercicios de la práctica, haciendo énfasis en la redacción de las soluciones.

BIBLIOGRAFÍA:

1. K. Hoffmann, R. Kunze. *Algebra lineal.* Prentice-Hall Hispanoamericana, 1973.
2. G.D. Mostow, J.B. Sampson. *Linear algebra.* McGraw-Hill, 1969.
3. G.D. Mostow, J.H. Sampson, J-P. Meyer. *Fundamental structures of algebra.* McGraw-Hill, 1963.
4. A.R. Larotonda. *Algebra lineal y geometría.* Eudeba, 1977.
5. E. Lages Lima. *Algebra linear.* IMPA, 2004.
6. S. Berberian. *Linear Algebra.* Oxford University Press, 1992.
7. N. Jacobson. *Lectures in abstract algebra II.* Van Nostrand, 1953.
8. I. Satake. *Linear algebra.* N.Y. Marcel Dekker, 1975.
9. W. H. Greub. *Linear algebra.* Springer-Verlag, 1967.
10. G. Birkhoff, S. Mac Lane. *Algebra Moderna*, Vicens-Vives, 1970.
11. P. Halmos. *Finite-dimensional vector spaces.* Van Nostrand, 1958.
12. Lang, S. *Introduction to linear algebra.* Springer-Verlag, 1986.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2014	MJRedondo Dra. María Julia Redondo		

VISADO

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
Lic. Julio A. Sewald	Lic. RODOLFO EDGARDO SALTHÚ SECRETARIO ACADEMICO Departamento de Matemática	Dr. SHELDY JAVIER OMBROSI DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática
FECHA: 05/03/2014	FECHA: 05/03/2014	FECHA: 05/03/2014

20VIGENCIA AÑOS	2014					