Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales **(Presentado el 15/11/2007 11:58:17)**
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA II	LIC.CS.MAT.	18/06	1	2c
ALGEBRA II	P.T.C.E.B.E.P.M.	14/05	1	2c
ALGEBRA II	PROF.UNIV. EN MAT.	13/05	1	2c
ALGEBRA II	LIC. CS. COMP.	006/05	1	2c
ALGEBRA II	PROF.CS.COMP.	007/05	1	2c
ALGEBRA II	LIC. EN FISICA	015/06	1	2c
ALGEBRA II	PROF.EN FISICA	16/06	1	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SIMONETTI, NORMA GLORIA	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
BARROZO, MARIA EMILCE	Responsable de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
GALLARDO, JUAN ENRIQUE	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
JALAF, ERNESTO FLAVIO	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
SOTA, RODRIGO ARIEL	Auxiliar de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
SPEDALETTI, JUAN FRANCISCO	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	6 Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1 Bimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
06/08/2007	09/11/2007	14	140

IV - Fundamentación

Este es un primer curso de Algebra lineal y como tal es necesario tanto en las Licenciaturas, Profesorados como en las Ingenierías. Los contenidos y bibliografía propuestos intentan cumplir con una formación básica adecuada para los estudiantes de las carreras a los cuales va dirigido.

V - Objetivos

Que los alumnos vean natural el ataque de un concepto o problema desde el punto de vista del álgebra, la geometría y/o el cálculo sin dejar de lado la intuición.
Lograr el entendimiento de las ecuaciones afirmándose en la geometría trazando un puente entre el álgebra abstracta y lo que podríamos llamar, lo concreto.
Lograr el entendimiento de las transformaciones lineales en el plano y de los conceptos generados en relación a los espacios

vectoriales.
Estudiar las secciones cónicas desde el punto de vista geométrico y algebraico.
Lograr la integración de los conceptos desarrollados a través de la ejecución de problemas y aplicaciones, estimulando el pensamiento y la percepción.

VI - Contenidos

UNIDAD 1
Temas de Repaso.
Vectores, producto punto, producto vectorial, rectas y planos. Práctica sobre los temas mencionados.
Ecuación del plano obtenida a través del producto punto y de combinaciones lineales de vectores. Distancia de un punto a un plano; de punto a recta; entre dos rectas; entre dos planos. Práctica haciendo uso exhaustivo de los conceptos de vector normal al plano y dirección en la recta.
UNIDAD 2.
Descomposición LU.
El producto matricial Ax = b: combinaciones lineales y producto punto. Análisis de matrices simple: elemental, de permutación, diagonal y sus inversas. Efecto que producen sobre un vector x. Descomposición LU. Características de la matriz L y de la matriz U. Criterios para determinar la no singularidad de la matriz A en términos de los pivotes.
Descomposición LDU.
UNIDAD 3
Determinantes
La función de terminante. Calculo de determinante mediante la reducción a la forma escalonada. Propiedades de la función determinante. Desarrollo por cofactores. Regla de Cramer.
UNIDAD 4
Espacios vectoriales.
Definición. Axiomas. Ejemplos.
Subespacios vectoriales. El espacio nulo de la matriz A. Definición. Propiedades. Variables libres, variables pivotes. Independencia, bases y dimensión. Teoremas. El espacio fila de A. El espacio columna de A. Determinación de base y dimensión de los cuatros subespacios asociados a la matriz A.
Ortogonalidad.
Ortogonalidad de los cuatro subespacios asociados a una matriz. Teorema fundamental del Algebra lineal. Proyecciones sobre subespacios vectoriales. Problemas de mínimos cuadrados. Bases ortogonales y proceso de Gram-Schmidt.
UNIDAD 5
Transformaciones lineales.
Definición y ejemplos. Transformaciones lineales del plano. Transformaciones lineales en general. Imagen y Núcleo de una transformación lineal. Representación de transformaciones lineales en matrices. Teorema de representación. Cambio de bases. Similitud.
UNIDAD 6
Autovalores y autovectores.
Definición. Polinomio característico. La matriz A-I en la relación autovalor-espacio nulo de una matriz- solución de sistemas homogéneo. Diagonalización. Teoremas que dan condiciones para que una matriz sea diagonalizable. La exponencial de una matriz. Matrices hermitianas. Teorema de Shur. Teorema espectral.
UNIDAD 7
Formas cuadráticas.
Definición.
Cónicas.
Definición geométrica de parábola, elipse e hipérbola. Elementos de cada una y gráfica de las cónicas centradas en el origen de coordenadas y desplazadas.
Identificación de una cónica a partir de la ecuación general de segundo grado en dos variables.
Aplicación de autovalores y autovectores.
Cambio de coordenadas. Rotación de ejes.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en prácticos de aula en los que se resolverán problemas, demostraciones y aplicaciones.

VIII - Regimen de Aprobación

IX - Bibliografía Básica

[1] Introduction to Linear Algebra. Gilbert Strang. Wellesley-Cambrige Press (1993).
[2] Algebra Lineal con aplicaciones. Steven Leon. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. (Mexico). Tercera edición, (1993).
[3] Precalculo, Michael Sullivan, Prentice Hall, Cuarta edición (1997)

X - Bibliografia Complementaria

[1] Introducción al Algebra Lineal. Anton

XI - Resumen de Objetivos

PROVEER LOS CONOCIMIENTOS BASICOS DE ALGEBRA LINEAL.

XII - Resumen del Programa

Descomposición de matrices.
Espacios vectoriales. Los espacios fundamentales asociados a una matriz. Estudio de los sistemas de ecuaciones lineales.
Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores.
Secciones cónicas

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	