Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

(Programa del año 2010)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 15/12/2010 12:15:06)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA II	LIC.EN MATEMATICA APLICADA	17/06	2010	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	PROF.MATEM.	010/09	2010	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	LIC.EN CS.MATEMÁTICAS	18/06	2010	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ VALENZUELA, RUTH L	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
BARROZO, MARIA FERNANDA	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
RIDOLFI, CLAUDIA VANINA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
JALAF, ERNESTO FLAVIO	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
LOPEZ ORTIZ, JUAN IGNACIO	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	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	4 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
09/08/2010	19/11/2010	15	120

IV - Fundamentación

El Álgebra Lineal provee a los tecnólogos e ingenieros los conocimientos necesarios para manejar y aplicar los conceptos del álgebra matricial en el planteamiento y solución de sistemas de ecuaciones y de problemas relacionados, todos ellos de habitual utilización en la actuación profesional. El álgebra lineal es una herramienta fundamental para el planteamiento y desarrollo de conceptos que permitan entender y asimilar conocimientos de otras áreas de la ingeniería y la tecnología aplicada.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

• Desarrollar el pensamiento abstracto de tipo matemático, contribuyendo así a la formación matemática del estudiante.
• Conducir al estudiante al conocimiento y aplicación de las ideas básicas del Álgebra Lineal haciendo énfasis en el análisis y consecuencias de los diferentes teoremas, ilustrando su aplicabilidad en numerosos ejemplos.
• Aplicar adecuadamente los conceptos del Álgebra Matricial y su operación en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
• Conocer y utilizar los elementos y las técnicas del Álgebra Lineal para el trabajo con matrices, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, valores y vectores propios y para la solución de problemas que involucran estos conceptos.

• Reconocer la estructura de espacio vectorial y realizar actividades de aplicación de la misma.
• Comprender el concepto de transformación lineal, su importancia y su manejo a través de matrices.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: Temas de Repaso.
Vectores, producto punto, producto vectorial, rectas y planos. 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.
UNIDAD 2: Matrices y Sistemas de Ecuaciones
Álgebra de matrices. Sistemas lineales equivalentes. Tipos de matrices especiales. Matrices elementales. Inversión matricial. Caracterización de las matrices no singulares. Método para calcular la inversa de una matriz.
UNIDAD 3: Determinantes
El determinante de una matriz. Cofactores. Propiedades de los determinantes. Cálculo de determinantes. Regla de Cramer. Aplicaciones.
UNIDAD 4: Espacios vectoriales.
Definición. Axiomas. Ejemplos. Subespacios vectoriales. El espacio nulo de una matriz. Definición. Propiedades. Definición de conjunto de generadores de un espacio vectorial. Independencia, bases y dimensión. Interpretación geométrica. Teoremas. Espacio fila y espacio columna. Determinación de base y dimensión de los cuatros subespacios asociados a una matriz.
UNIDAD 5: Ortogonalidad.
Proyecciones escalares y vectoriales. Ortogonalidad. Subespacios ortogonales. Subespacios fundamentales. Espacios de productos internos. Normas. Problemas de cuadrados mínimos. Conjuntos ortonormales. Matrices ortogonales. Matrices de permutación. Conjuntos ortonormales y cuadrados mínimos. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt.
UNIDAD 6: Autovalores y autovectores.
Definición. Polinomio característico. Diagonalización. Aplicaciones. Matrices Hermitianas. Teorema de Schur. Teorema Espectral.
UNIDAD 6: 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 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 resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en teoría.

VIII - Regimen de Aprobación

I: Sistema de regularidad
Todos los alumnos deberán cumplir los siguientes requisitos:
• Deberán asistir al 80% de las clases prácticas.
• Deberán rendir un cuestionario de múltiple opción y/o verdadero falso, antes de comenzar cada clase de práctico.

• Aprobación de dos evaluaciones parciales con un porcentaje no inferior al 60%. Cada una de ellas tendrá una recuperación.
• En caso de no aprobar algunas de estas evaluaciones parciales y haya aprobado el 70% de los cuestionarios mencionados anteriormente, podrá lograr la condición de alumno regular rindiendo una evaluación general que consiste de los temas dados en la materia.
• Los alumnos que hayan obtenido la condición de regular, aprobarán la materia a través de un examen final en las fechas que el calendario universitario prevé para esta actividad.
II: Sistema de promoción

• La materia se podrá aprobar directamente, sin el examen final (promoción), si se ha obteniendo calificación no inferior al 70% en cada una de las evaluaciones parciales o en la recuperación y aprobando una evaluación integradora oral.

• Los alumnos que tengan aprobadas las asignaturas correlativas correspondientes, antes de la evaluación integradora oral, podrán acceder a la promoción.
• El alumno que aprobó alguna evaluación con menos del 70% y más del 60% puede presentarse a la correspondiente recuperación para intentar la promoción. La nota que se le considerará será la última obtenida.
• El alumno en la recuperación general no podrá promocionar.

III.- Para alumnos libres:

La aprobación de la materia se obtendrá rindiendo un examen práctico escrito y en caso de aprobar éste, deberá rendir en ese mismo turno de examen, un examen teórico.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Algebra Lineal con aplicaciones. Steven León. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. (México). Tercera edición,
[2] • Introduction to Linear Algebra. Gilbert Strang. Wellesley-Cambridge Press (1993).

X - Bibliografia Complementaria

[1] • Introducción al Algebra Lineal. Howard Anton. Ed. Limusa
[2] • Precalculo, Michael Sullivan, Prentice Hall, Cuarta edición (1997)

XI - Resumen de Objetivos

• Desarrollar el pensamiento abstracto de tipo matemático, contribuyendo así a la formación matemática del estudiante.
• Conducir al estudiante al conocimiento y aplicación de las ideas básicas del Álgebra Lineal haciendo énfasis en el análisis y consecuencias de los diferentes teoremas, ilustrando su aplicabilidad en numerosos ejemplos.
• Aplicar adecuadamente los conceptos del Álgebra Matricial y su operación en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
• Conocer y utilizar los elementos y las técnicas del Álgebra Lineal para el trabajo con matrices, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, valores y vectores propios y para la solución de problemas que involucran estos conceptos.
• Reconocer la estructura de espacio vectorial y realizar actividades de aplicación de la misma.
Comprender el concepto de transformación lineal, su importancia y su manejo a través de matrices.

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):

UNIDAD 1: Temas de Repaso.
UNIDAD 2: Matrices y Sistemas de Ecuaciones
UNIDAD 3: Determinantes
UNIDAD 4: Espacios vectoriales.
UNIDAD 5: Ortogonalidad.
UNIDAD 6: Autovalores y autovectores.
UNIDAD 6: Transformaciones lineales.
UNIDAD 7: Formas cuadráticas.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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