



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

(Programa del año 2011)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 22/11/2011 12:30:17)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA IV	LIC.EN CS.MATEMÁTICAS	18/06	2011	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NEME, ALEJANDRO JOSE	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2011	18/11/2011	15	120

### IV - Fundamentación

La razón y motivo principal del programa e base en los contenidos mínimos de la asignatura Algebra IV del Plan de Estudios. El texto elegido para desarrollar el curso, contiene muchos ejemplos y ejercicios de dificultad variable. Algunos de los ejercicios propuestos son muy fáciles y otros muy importantes que pueden ser resueltos con todos los detalles dependiendo del nivel de los alumnos. Esta es una asignatura de cuarto año de la Lic. y Prof. en Matemática. Tiene como requisito, tener aprobada Algebra III.-

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo del curso es introducir al estudiante en profundidad a los siguientes temas: Sensibilidad de sistemas lineales. Autovalores, autovectores y similaridad. Matrices ortogonales y Mínimos cuadrados. Formas canónicas de Jordan. Programación lineal.

### VI - Contenidos

#### 1.- Sensibilidad de sistemas lineales.

Normas matriciales. Sensibilidad de sistemas lineales. Número de condición. Eliminación Gaussiana con matrices mal condicionadas. Sistemas triangulares. LU-descomposición. Algoritmos. Error de redondeo. Pivoteo.

#### 2.- Autovalores, autovectores y similaridad.

Sistemas de ecuaciones diferenciales., Cálculo de autovalores y autovectores. Polinomio característico. Método de las potencias. Transformaciones de similaridad. Reducción a Hessenberg. Teorema de Schur. Matrices normales. QR algoritmo. Subespacios invariantes. Iteración simultánea. Matrices Hermitianas, propiedades y caracterización. Caracterización de sus autovalores. Aplicaciones.

### **3.- Matrices ortogonales y mínimos cuadrados.**

Matrices ortogonales. Transformaciones de Householder, Givens y Gauss. Solución del problema de mínimos cuadrados. Método de Gram-Schmidt. QR factorización. Análisis de sensibilidad.

### **4.- Formas Canónicas de Jordan**

Formas canónicas de Jordan. Algunas aplicaciones básicas.

### **5.- Programación Lineal.**

Conjuntos convexos. Hiperplanos y politopos. Hiperplano separador. Puntos extremos. Teoría de inecuaciones lineales. Optimalidad y dualidad en programación lineal. Relación con convexidad. Soluciones factibles. Soluciones óptimas. Métodos simples y LU descomposición. Aplicaciones.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios. La mayoría de los ejercicios propuestos serán los ejercicios del libro del texto.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

Se tomarán dos (2) evaluaciones parciales escritas, con sus respectivas recuperaciones y un parcial general.

La regularidad se obtendrá aprobando en primera o segunda instancia los dos parciales o aprobando el parcial general.

Podrán rendir el parcial general, los alumnos que hayan asistido al 75% de las clases teóricas – prácticas. Para promocionar se deberá aprobar los dos (2) exámenes con nota al menos siete (7). Los alumnos con condiciones de promocionar para aprobar la materia deberán rendir un examen integrador.

La nota final será el máximo entre las siguientes notas:

- 1) Nota del examen integrado.
- 2) Promedio entre las notas de los exámenes parciales y el examen integrador.

## **IX - Bibliografía Básica**

- [1] 1.- Watkins David, "Matrix Computations" Wiley Press.
- [2] 2.- Horn, R. and Johnson, C. "Matrix Analysis". Cambridge University Press.
- [3] 3.- Golub, G and Van Loan, C. "Matrix Computation", J. Hopkins University Press (1990)
- [4] 4.- Mathematical Programming Methods, G. Zoutendijk. North Holland.

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] 1.- Linear Programming and Network Flows. Bazaraa M. Jarvis J. and Sheralie H. John Wiley & Sons.
- [2] 2.- Introduction to Linear and Nonlinear Programming. D. Luenberger. Addison Wesley.

## **XI - Resumen de Objetivos**

El objetivo del curso es introducir al estudiante en profundidad a los siguientes temas: Sensibilidad de sistemas lineales. Autovalores, autovectores y similaridad. Matrices ortogonales y Mínimos cuadrados. Formas canónicas de Jordan. Programación lineal.

## **XII - Resumen del Programa**

Sensibilidad de Sistemas Lineales  
Autovalores, autovectores y similaridad  
Matrices ortogonales y mínimos cuadrados  
Formas Canónicas de Jordan

Programación Lineal

**XIII - Imprevistos**

--

**XIV - Otros**

--

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	