

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

(Programa del año 2009) (Programa en trámite de aprobación) (Presentado el 19/03/2010 08:42:00)

Area: Matematicas

### I - Oferta Académica

| Materia    | Carrera                    | Plan Año | Período         |
|------------|----------------------------|----------|-----------------|
| ALGEBRA II | LIC.EN FISICA              | 2009     | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | PROFESORADO EN FÍSICA      | 2009     | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | LIC.EN CS.MATEMÁTICAS      | 2009     | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | P.T.C.E.G.B.E.P.M.         | 2009     | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | PROF.UNIV.EN MATEMATICAS   | 2009     | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | LIC.EN MATEMATICA APLICADA | 2009     | 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                      | 3 Hs     | 5 Hs              | Hs                                    | 8 Hs  |

| Tipificación                     | Periodo         |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoria con prácticas de aula | 2° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 31/08/2009 | 11/12/2009 | 15                  | 120               |

### IV - Fundamentación

Álgebra II es una asignatura interdisciplinaria que relaciona Matemática con diferentes áreas del conocimiento. A través de ella se puede lograr un dominio básico de los conceptos y técnicas que involucran el álgebra lineal tanto en sus aspectos teóricos como prácticos y que a su vez sirven de base para las futuras asignaturas con ellas relacionadas.

# 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: 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 2: Determinantes** 

El determinante de una matriz. Cofactores. Propiedades de los determinantes. Cálculo de determinantes. Regla de Cramer. Aplicaciones.

UNIDAD 3: 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 4: 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 5: Autovalores y autovectores.

Definición. Polinomio característico. Diagonalización. Aplicaciones. Matrices Hermitianas. Teorma 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

- Es obligatoria la asistencia al 80% de las clases.
- · 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, podrá lograr la condición de alumno regular rindiendo una evaluación general que consiste de los temas evaluados en las dos pruebas.
- 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) 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% (obtuvo entre 60% y menos del 70%) 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 se podrá presentar para intentar la promoción.

#### 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 Leon. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. (Mexico). Tercera edición,
- [2] Introduction to Linear Algebra. Gilbert Strang. Wellesley-Cambrige 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

Lograr un dominio básico de los conceptos y técnicas que involucran el álgebra lineal tanto en sus aspectos teóricos como prácticos y que a su vez sirvan de base para las futuras asignaturas con ellas relacionadas.

### XII - Resumen del Programa

- Descomposición de matrices.
- Espacios vectoriales. Espacios fundamentales asociados a una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales.
- Matrices: autovalores, autovectores. Diagonalización.
- Secciones cónicas

Firma:

Fecha:

Aclaración:

**XIII - Imprevistos** 

| XIV - Otros |  |
|-------------|--|
|             |  |
|             |  |
|             |  |
|             |  |
| ]           | LEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA |
|             | Profesor Responsable                   |