Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2008)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ÁLGEBRA II	ING. EN ALIMENTOS	7/08	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
RIDOLFI, CLAUDIA VANINA	Responsable de Práctico	A.1RA EXC	40 Hs
JALAF, ERNESTO FLAVIO	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 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	2 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/08/2008	21/11/2008	15	90

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.
Factorización QR.
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

Esta asignatura tiene exigencias sobre la asistencia a los trabajos prácticos. La asistencia es ponderada, en el sentido que no basta la simple presencia. Para obtener la asistencia a un práctico, el alumno deberá aprobar un cuestionario sobre el tema de ese día en los primeros 20 (veinte) minutos, a partir de la hora 15. Pasado ese tiempo el alumno se considerará ausente.

Para rendir cada examen parcial se exigirá una asistencia en un porcentaje no menor al 70% de los prácticos correspondientes a esa evaluación.
Se tomará 2 (DOS) evaluaciones parciales con sus correspondientes recuperaciones y una recuperación general. Para hacer uso de la recuperación general el alumno deberá también cumplir el requisito de asistencia a los prácticos.
La aprobación de los parciales requiere de un puntaje mínimo equivalente a un 60 en cada evaluación parcial, con lo que se obtiene la regularidad.
Para obtener la promoción sin examen final, se requiere un puntaje mayor o igual al 75 en cada evaluación parcial o en la recuperación de la misma en caso de haber utilizado esta, además aprobar un coloquio integrador al finalizar el curso.
Los alumnos que necesiten hacer uso de la recuperación general quedan excluidos del régimen de promoción sin examen.
En caso de alcanzar la regularidad únicamente, se rendirá un examen final teórico oral o escrito.

OBSERVACION: El régimen de promoción sin examen se establece para las carreras mencionadas en este programa a excepción de las carreras: Lic. en Matemática; Prof. de TC de EGB y PM en Matemática y Prof. Universitario en Matemática.

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)
[4] Análisis Numérico. Richard Burden – Douglas Faires. Grupo Editorial Iberoamerica.
[5] Fundamentos de Mecánica de Fluidos. P. Gerhart, H. Gross, J. Hochtein. Addison Wesley. Iberoamericana.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Introducción al Algebra Lineal. Howard Anton. Ed.Limusa

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO (no más de 200 palabras):
PROVEER LOS CONOCIMIENTOS BASICOS DE ALGEBRA LINEAL.

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):
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