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

(Programa del año 2013)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 09/05/2014 09:46:41)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA II	ING. EN COMPUT.	28/12	2013	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2013	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	ING.EN MINAS	18/13	2013	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	LIC.CS.COMP.	32/12	2013	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	ING. INFORM.	026/12	2013	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ VALENZUELA, RUTH L	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
CORTES, EUGENIO NICOLAS	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BARROZO, MARIA EMILCE	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
PEPA RISMA, LUCIANA BEATRIZ	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
CAMPANELLA, NICOLAS ANTONIO	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
JALAF, ERNESTO FLAVIO	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	3 Hs	Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2013	15/11/2013	15	90

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: 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: 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. Diagonalización. Aplicaciones. Matrices Hermitianas. Teorema de Schur. 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.
UNIDAD 8: Elementos de Cálculo Numérico
Técnicas iterativas para resolver sistemas lineales. Algoritmo de Jacobi. Algoritmo iterativo de Gauss-Seidel. Resolución de ecuaciones algebraicas no lineales: Método de bisección. Método de Newton-Rapshon. Ajuste de curvas. Integración numérica. Regla trapezoidal. Regla de Simpson.

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 para obtener la regularidad:
• Asistir al 80% de las clases prácticas.
• Se tomarán dos evaluaciones parciales. Cada evaluación parcial tendrá una recuperación. Parciales y recuperaciones se deben aprobar con calificación no inferior al 6 sobre un total de 10.
• Los alumnos que hayan aprobado una de las dos evaluaciones parciales (o su respectiva recuperación) y habiendo asistido al 70% de las clases prácticas, no hayan conseguido la regularidad podrán acceder a una recuperación general.
• 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 esa actividad.
II: Sistema de promoción

Los alumnos que deseen optar por aprobar la materia sin rendir examen final (promoción) deberán cumplir los siguientes requisitos:
• Asistir al 80% de las clases prácticas.
• Obtener como nota de las evaluaciones parciales (o su primera recuperación) una calificación no inferior a 7.
• Si el alumno desea levantar la nota de un parcial, puede volver a rendirlo en su primera instancia de recuperación. Se tomará esta última como nota definitiva de dicho parcial.
• Aprobar con calificación no inferior a 7 un examen integrador de carácter teórico. Para tener derecho a rendirlo, el alumno debe tener previamente aprobadas las asignaturas correlativas correspondientes.
• La nota final de la materia surgirá del promedio P de las notas definitivas de los dos parciales y la nota I obtenida en la evaluación integradora. Será I, si ésta es superior al promedio P. Caso contrario, la calificación final será (P+I)/2.

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

UNIDAD 1: Matrices y Sistemas de Ecuaciones
UNIDAD 2: Determinantes
UNIDAD 3: Espacios vectoriales.
UNIDAD 4: Ortogonalidad.
UNIDAD 5: Transformaciones lineales.
UNIDAD 6: Autovalores y autovectores.
UNIDAD 7: Formas cuadráticas.
UNIDAD 8: Elementos de Cálculo Numérico

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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