



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ciencias Básicas
 Área: Matemática

(Programa del año 2011)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 26/10/2011 18:18:43)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Algebra II	Ingeniería Electromecánica		2011	2° cuatrimestre
Algebra II	Ingeniería Industrial		2011	2° cuatrimestre
Algebra II	Ingeniería Electrónica		2011	2° cuatrimestre
Algebra II	Ing. Química		2011	2° cuatrimestre
Algebra II	Ing. en Alimentos		2011	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ARES, OSCAR ENRIQUE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ALIAGA, MARIA LAURA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
RODRIGO, LUCAS	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 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 - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
15/08/2011	20/11/2011	15	90

IV - Fundamentación

El eje estructural de la materia es el Álgebra Lineal, donde se estudiarán, los Sistemas de Ecuaciones Lineales, Problemas de autovalores y autovectores y las aplicaciones a las Formas Bilineales y Cuadráticas. Para lograr estos objetivos, los alumnos deben asociar los conocimientos adquiridos en Álgebra 1 y Analisis Matemático 1.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos Generales:

La propuesta tiende a promover que el alumno :

- 1) Sea capaz de manejar con flexiblemente los conceptos basicos de algebra lineal.
- 2) Valore la importancia del algebra lineal como una herramienta matematica de extraordinaria aplicacion en Ingeniería.
- 3) Desarrollar cierta habilidad para manejarse flexiblemente con conceptos abstratos, teoremas definiciones y generalizaciones y sobre todo comprender la red conceptual de contenidos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Interprete problemas concretos y utilice los conocimientos de Álgebra Lineal para dar solución a los mismos.

- 2) Reconocer los distintos métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales y sus funciones.-
- 3) Resolver sistemas de ecuaciones lineales conociendo e interpretar las soluciones de los mismos.
- 4) Valorar la importancia de la teoría de determinantes y cálculo matricial en el álgebra lineal.
- 5) Aplicar las reglas y conceptos del álgebra matricial a problemas concretos y de Álgebra Lineal.
- 6) Comprender la interrelación entre espacio vectorial y el espacio geométrico. Manejar flexiblemente los conceptos abstractos de espacio vectorial y subespacios ortogonales y sus relaciones.
- 7) Interpretar el concepto de transformación lineal en espacios vectoriales. Comprender las relaciones entre transformaciones lineales y matrices.
- 8) Reconocer la importancia que el cálculo de autovalores y autovectores reviste en la solución de problemas físicos y / o matemáticos.
- 9) Reconocer la utilidad del manejo de un software, como herramienta didáctica importante para estudiar

VI - Contenidos

Unidad I: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices

1: Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales.- 2: Dos ecuaciones con dos incógnitas. 3. m ecuaciones con n incógnitas: Eliminación Gauss- Jordan y Gaussiana 4: Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos.- 5. Matrices y operaciones con matrices. Igualdad de matrices. Suma de matrices. Multiplicación de matrices.- Multiplicación de un escalar por una matriz.- Propiedades del álgebra de matrices.-6. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. 7: Inversa de una matriz cuadrada. 8- Transpuesta de una matriz 9.-Matrices Elementales y matrices Inversas.- 10.-Factorización LU de una matriz- Teoría de gráficas: una aplicación de matrices.-

Unidad II: Determinantes

1. Definición.- 2: Propiedades de la función determinante. 3. Determinante e inversas.-4.- Regla de Cramer.5.-Teoremas Importantes.

Unidad III: Espacios vectoriales

1: Introducción a los espacios Vectoriales. 2.- Definiciones y propiedades básicas.3.-Subespacios. 4.-Combinación lineal y espacio generado.5.-Independencia lineal.6.-Base y dimensión de un espacio vectorial. 7.-Rango, nulidad, espacio de los renglones y espacio de las columnas de una matriz.- 8.-Teorema de Rouché-Frobenius, teorema de la dimensión y Cambio de base.- 9.-Producto interior en espacios vectoriales. Forma axiomática. 9.-Matriz de Rotación, matriz ortogonal y Subespacios ortogonales. 10.- Bases ortonormales y proyección ortogonal en R^n . Teorema de la proyección y de la mejor aproximación de la norma.- Aplicación a MINIMOS CUADRADOS.

Unidad IV: Transformaciones Lineales

1: Definición y ejemplos.- 2: Propiedades de las transformaciones lineales: imagen y núcleo.- 3: Representación matricial de una transformación lineal. 4. Isomorfismos. 5.- Isometrias..

Unidad V: Autovalores y Autovectores

1.- Autovalores y autovectores. 2.- Matrices Semejantes y diagonalización. 3.- Matrices simétricas y diagonalización ortogonal. 4.- Formas cuadráticas y secciones cónicas. Teorema de los ejes principales.- 5.- Caso complejo: Matrices Hermitianas y Unitarias. 7.- Aproximación de los autovalores por el Método de las potencias.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La asignatura se desarrollará con clases teórico-práctico, con una exposición teórica del tema, sirviendo con frecuencia las prácticas de laboratorios previas, como etapas exploratorias de los nuevos conceptos teóricos. Estos trabajos prácticos consisten en la resolución de ejercicios y problemas de aplicación de los temas que se van desarrollando teóricamente, todo articulado en guías teórico-prácticas. Existen también propuestas de desarrollos teóricos que se pueden deducir fácilmente a través del conocimiento de definiciones y propiedades, de manera que asegure la comprensión de los temas.-

VIII - Régimen de Aprobación

Régimen de Promoción

Esta asignatura podrá aprobarse mediante régimen de promoción sin examen final.

Los alumnos promocionarán la asignatura si al finalizar el dictado de la misma, hubieran cumplido satisfactoriamente con las siguientes condiciones:

I) Haber asistido al 80% de las clases teórico-prácticas establecidas.-

II) Haber aprobado los dos parciales, que serán de carácter teórico- práctico, con un puntaje no inferior a los 70 puntos si es de primera instancia y, superior a los 80 puntos si es aprobado en los recuperatorios fijados por la asignatura.

III) Los parciales se tomarán en la segunda quincena de setiembre y primera quincena de noviembre. Y los recuperatorios se tomarán en un plazo aproximado de una semana posterior a cada parcial.

IV) Haber aprobado un coloquio integrador, fijado aproximadamente en la primera semana de diciembre que consista en evaluar la integración de los contenidos de la asignatura y en la exposición de un tema nuevo fijado con anterioridad. El COLOQUIO INTEGRADOR se rendirá en esta ÚNICA instancia.

Régimen de Alumnos Regulares

Un alumno alcanzará la regularidad en la asignatura, si al finalizar el dictado de la misma hubiere aprobado el 100% de los parciales, con un puntaje no inferior a los 60 puntos.-

Los requisitos a los cuales deberá ajustarse el alumno son los siguientes:

I) Deberá asistir regular y obligatoriamente a un 70% de las clases teórico- prácticas en los días y horarios asignados a tal fin.-

II) Los parciales se tomarán en la segunda quincena de setiembre y primera quincena de noviembre. Y los recuperatorios se tomarán en un plazo aproximado de una semana posterior a cada parcial.

III) Cada evaluación parcial tendrá su recuperación en un término de aproximadamente una semana. Aquellos alumnos que hubieran aprobado solamente un parcial, tendrán derecho a una segunda recuperación de el parcial que adeuden.

IV) Los alumnos que trabajan y hubieren acreditado esta situación en tiempo y forma, tendrá derecho a otra recuperación, al final del dictado de la asignatura, cualquiera sea su situación con respecto al número de parciales aprobados.-

Régimen de Aprobación

Los alumnos regulares aprobarán la asignatura, rindiendo satisfactoriamente un EXAMEN ESCRITO en donde se evalúa los desarrollos de los contenidos teórico y sus relaciones.

Régimen de Alumnos Libres

El alumno que se presente a rendir examen en condición de libre, deberá aprobar. previo al examen oral correspondiente a un alumno regular, una evaluación de carácter teórico-. práctica de carácter escrita, la que será eliminatoria. Este examen escrito se considerará aprobado cuando se responda satisfactoriamente a un 70% de lo solicitado

IX - Bibliografía Básica

[1] GROSSMAN , Stanley I. - Algebra Lineal con aplicaciones, Mc GRAW -HILL- Edición 2008.

[2] LAY David-Algebra Lineal y sus Aplicaciones-Editorial: Addison Wesley y Longman-Edición-2007.

[3] KOLMAN, Bernard, Gilbert - Algebra Lineal – Editorial Pearson - Educación - Edición: 2006

[4] ANTON, Howard-Introducción al Algebra Lineal Editorial LIMUSA -Edición 2000.

X - Bibliografía Complementaria

[1] LEON STEVEN- Algebra Lineal con Aplicaciones- Editorial: CIESA-Edición 1998-

[2] STRANG, Gilbert - Algebra Lineal y sus Aplicaciones- Editorial ADDISON-WESLEY Iberoamericana-Edición: 1986

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es estudiar los dos problemas importantes del Álgebra Lineal que son los Sistemas de Ecuaciones Lineales, y Autovalores y Autovectores. Con el manejo de álgebra lineal básica se pueden abordar cursos de postgrado, por ejemplo en ciencias de la Ingeniería, como ALGEBRA LINEAL NUMÉRICA y ANÁLISIS NUMÉRICO

XII - Resumen del Programa

Sistemas de Ecuaciones Lineales. Matrices. Determinantes. Espacios Vectoriales. Transformaciones Lineales. Autovalores y Autovectores

XIII - Imprevistos

Ante la ocurrencia de alguna situación imprevista, que dificulte o interrumpa el normal dictado de la materia, se procederá a implementar las medidas que resulten más convenientes, a fin de subsanar en la medida de lo posible, tales inconvenientes y lograr que los alumnos rindan satisfactoriamente todo el programa de la asignatura. La asignatura cuenta con guías teórico prácticas, que tiende a implementar el estudio dirigido y el autoaprendizaje.
--

XIV - Otros

--

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