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

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 07/09/2017 12:11:23)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA II	PROF.EN FÍSICA	16/06	2017	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MARTINEZ, FEDERICO NICOLAS	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
JUAREZ, NOELIA MARIEL	Prof. Colaborador	JTP Exc	40 Hs
BARROZO, MARIA EMILCE	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
MINI, MARIA AMELIA	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
ORTIZ ETCHEPARE, VALERIA SOLED	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
SCHVAGER, BELEN BETSABE	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MARTINEZ, DIEGO GABRIEL	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
PULITI LARTIGUE, MARCO	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	4 Hs	4 Hs	Hs	8 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
07/08/2017	17/11/2017	15	120

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.
Con respecto a los alumnos de Matemática y Física, el Álgebra Lineal es una disciplina fundamental y transversal a todas las áreas que deberán dominar durante su formación.

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: Determinantes
Definición. Propiedades. Desarrollo por cofactores y aplicaciones. Matriz adjunta. Inversa de una matriz. Regla de Cramer.

UNIDAD 2: Espacios vectoriales reales.
Definición de espacios vectoriales. Ejemplos. Subespacios vectoriales. Combinación lineal de vectores. Independencia lineal. Definición de conjunto de generadores de un espacio vectorial. Bases y dimensión. Espacio nulo y nulidad de una matriz. Relación entre sistemas lineales no homogéneos y sistemas homogéneos. Rango de una matriz, espacios filas y columnas. Rango y singularidad. Aplicaciones del rango a los sistemas lineales no homogéneo Coordenadas y cambio de base.

UNIDAD 3: Ortogonalidad.
Definición de conjuntos ortogonales y ortonormales en . Bases ortogonales y ortonormales Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Complementos ortogonales. Suma directa de subespacios vectoriales. Relaciones entre los espacios vectoriales fundamentales asociados con una matriz. Proyecciones y aplicaciones. Factorización QR de una matriz. Mínimos cuadrados. Mínimos cuadrados mediante factorización QR. Ajuste por mínimos cuadrados.

UNIDAD 4: Valores propios, vectores propios y diagonalización.
Definición. Polinomio característico. Espacios propios. Matrices semejantes (similares) Diagonalización. Aplicaciones. Diagonalización de matrices simétricas. Definición de forma cuadrática real. Teorema de los ejes principales. Secciones cónicas.

UNIDAD 5: Transformaciones lineales y Matrices.
Definición y ejemplos. Imagen y Núcleo de una transformación lineal. La matriz de una transformación lineal. Cambio de bases. Revisión de la diagonalización, de la semejanza y ortogonalizacón de matrices.

UNIDAD 6: 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

El sistema de aprobación de la materia es el siguiente:
Se tomarán dos parciales principales (en adelante, parciales) con sus respectivos recuperatorios y entre 6 y 8 parciales menores (en adelante, parcialitos) los cuales tendrán como objetivo que los alumnos asistan regularmente a clases (no se considerará la asistencia) y que lleven la materia al día.
La nota final N se obtendrá de la siguiente forma, siendo P el promedio de los parciales y M el promedio delos parcialitos:

$$N=3/4*P+1/4*M$$

Si la nota final N es mayor o igual que 6 (seis), el alumno se considera regular. Y si la nota es mayor o igual que 8 (ocho) el alumno podrá promocionar la materia si aprueba un coloquio.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Algebra Lineal. B. Kolman yD. Hill. Prentice Hall Continental Octava edición (2006)
[2] • Algebra Lineal. K. Hoffman y R. Kunze. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.,México, 1973. Primera edición,

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: Determinantes

UNIDAD 2: Espacios vectoriales reales.

UNIDAD 3: Ortogonalidad.

UNIDAD 4: Valores propios, vectores propios y diagonalización.

UNIDAD 5: Transformaciones lineales y Matrices.

UNIDAD 6: Elementos de Cálculo Numérico

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

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