



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

(Programa del año 2024)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 12/09/2024 12:39:09)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA II	LIC.EN FISICA	015/06	2024	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
JUAREZ, NOELIA MARIEL	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
GARCIA ALVAREZ, PABLO JAVIER	Responsable de Práctico	JTP 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	4 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2024	15/11/2024	15	112

IV - Fundamentación

El Álgebra Lineal provee a los estudiantes 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 estudiantes 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 de quién cursa la materia.
- Conducir a quién cursa 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 espacios reales. 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 (autovalores), vectores propios (autovectores) y diagonalización.

Definición. Polinomio característico. Espacios propios. Matrices semejantes (similares) Diagonalización. Aplicaciones. Diagonalización de matrices simétricas. Formas cuadráticas y 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 ortogonalización de matrices. Aplicaciones: Geometría Analítica y Programación Lineal.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en las clases teórico-prácticas, formarán parte del repositorio digital de la materia.

Los trabajos prácticos son:

Práctico 0, Matrices: Matrices. Operaciones con matrices. Propiedades. Matriz identidad. Matriz transpuesta. Inversa de una matriz.

Práctico 1, Determinantes: Noción de Determinante. Propiedades. Desarrollo por cofactores y aplicaciones. Matriz adjunta.

Práctico 2, Espacios y subespacios vectoriales: Espacios vectoriales reales. Definición de espacios vectoriales. Subespacios vectoriales.

Práctico 3, Independencia lineal: Combinación lineal de vectores. Independencia lineal. Bases y Dimensión: Definición de conjunto de generadores de un espacio vectorial. Bases y dimensión.

Práctico 4, Sistemas homogéneos y rango. Nulidad: 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.

Práctico 5, Coordenadas y Cambio de Base: Aplicaciones del rango a los sistemas lineales no homogéneo Coordenadas y cambio de base.

Práctico 6, Ortogonalidad: Ortogonalidad. Definición de conjuntos ortogonales y ortonormales. Bases ortogonales y ortonormales. Complementos ortogonales. Suma directa de subespacios vectoriales. Relaciones entre los espacios vectoriales fundamentales asociados con una matriz. Proyecciones y aplicaciones.

Práctico 7, Valores propios (autovalores), vectores propios (autovectores) y diagonalización: Polinomio característico. Espacios propios. Matrices semejantes (similares).

Práctico 8, Diagonalización. Aplicaciones. Diagonalización de matrices simétricas. Definición de forma cuadrática real.

Teorema de los ejes principales. Secciones cónicas. Revisión de la diagonalización, de la semejanza y ortogonalización de matrices. Aplicaciones: Geometría Analítica.

Práctico 9, Transformaciones Lineales: Transformaciones lineales y matrices. Imagen y Núcleo de una transformación lineal.

Práctico 10, La matriz de una transformación lineal. Cambio de bases.

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación de la materia consistirá de dos evaluaciones parciales que consistirán en ejercicios similares a los resueltos en

los trabajos prácticos. Las evaluaciones parciales se aprobarán con un mínimo de 60%. Cada evaluación parcial tendrá dos recuperaciones.

REGULAR: el estudiante inscripto como regular conservará esa condición aprobando cada evaluación parcial (en cualquiera de sus instancias) con al menos un 60%. Además deberá tener al menos un 60 % de asistencia a clase. Luego de obtener la regularidad de la materia, la misma se aprobará mediante un examen final en los turnos de examen según el calendario de Facultad.

ACLARACIÓN: A quien rindiera alguna evaluación parcial en más de una instancia sólo se le considerará la última nota obtenida.

PROMOCIÓN: el estudiante inscripto como promocional podrá promocionar la materia sin rendir examen final. Para esto deberá obtener un mínimo de 70% en cada evaluación parcial. Además, deberá obtener un mínimo de 70% en la evaluación integradora final y deberá tener al menos un 80 % de asistencia a clase. En el caso de cumplir con los requisitos para promocionar la materia, la nota final se calculará como el promedio de las notas obtenidas en las evaluaciones parciales y en la evaluación integradora.

LIBRE: aquellos estudiantes que obtengan la condición de libre podrán aprobar la materia rindiendo, en los turnos habilitados para tal fin, un examen integrador teórico práctico.

IX - Bibliografía Básica

[1] Álgebra Lineal. B. Kolman y D. Hill. Prentice Hall Continental Octava edición (2006)

[2] Álgebra Lineal. K. Hoffman y R. Kunze. Prentice Hall Hispanoamericana S.A., México, 1973. Primera edición.

X - Bibliografía Complementaria

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

[2] Precálculo, Michael Sullivan, Prentice Hall, Cuarta edición (1997).

XI - Resumen de Objetivos

Conducir al estudiante al conocimiento y aplicación de las ideas básicas del Álgebra Lineal haciendo énfasis en la utilización de los resultados teóricos para la resolución de ejercicios prácticos.

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.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

Se dictarán clases de consultas para completar con el crédito horario total de la materia.

Por consultas e inquietudes nmjuarez@unsl.edu.ar.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: