Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2021)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA II	ING. EN COMPUT.	28/12 026/1	2021	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	ING. INFORM.	2-08/15	2021	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	ING.ELECT.O.S.D	13/08	2021	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	ING.EN MINAS	6/15	2021	2° cuatrimestre
ALGEBRA II	LIC.CS.COMP.	32/12	2021	2° cuatrimestre
ÁLGEBRA II	ING. EN ALIMENTOS	38/11	2021	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PASTINE, ADRIAN GABRIEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
JUAREZ, NOELIA MARIEL	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
BARROZO, MARIA EMILCE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CANCELA, ELIAS DAMIAN	Responsable de Práctico	JTP 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**
7 Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

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

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
23/08/2021	26/11/2021	14	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.
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

Conducir al estudiante al conocimiento y aplicación de las ideas básicas del Álgebra Lineal.

Utilizar los resultados teóricos del Álgebra Lineal para la resolución de ejercicios prácticos.
Reconocer las estructuras de espacios y subespacios vectoriales. Profundizar en el espacio vectorial R^n y su geométrica.
Comprender el concepto de transformación lineal, su importancia y su manejo a través de matrices.
Aprender métodos para la determinación de autovalores y autovectores.
Identificar condiciones necesarias y suficientes sobre diagonalización de matrices.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: Determinantes y matrices

Matrices. Operaciones con matrices. Propiedades. matriz identidad. Matriz transpuesta. Inversa de una matriz. Noción de Determinante. Propiedades. Desarrollo por cofactores y aplicaciones. Matriz adjunta.

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. Complementos ortogonales. Suma directa de subespacios vectoriales. Relaciones entre los espacios vectoriales fundamentales asociados con una matriz. Proyecciones y aplicaciones.

UNIDAD 4: 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.

UNIDAD 5: 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.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en teoría.
Se requerirá la resolución de actividades cortas de seguimiento dónde se integraran los conceptos de cada unidad.
Los trabajos prácticos son:

Práctico 1, Matrices: Matrices. Operaciones con matrices. Propiedades. matriz identidad. Matriz transpuesta. Inversa de una matriz.

Práctico 2, Determinantes: Noción de Determinante. Propiedades. Desarrollo por cofactores y aplicaciones. Matriz adjunta.

Práctico 3, espacios y subespacios vectoriales: Espacios vectoriales reales. Definición de espacios vectoriales. Subespacios vectoriales.

Práctico 4, Independencia lineal: Combinación lineal de vectores. Independencia lineal.

Práctico 5, Bases y Dimensión: Definición de conjunto de generadores de un espacio vectorial. Bases y dimensión.

Práctico 6, Rango y 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.

Prácitoc 7, Coordenadas y Cambio de Base: Aplicaciones del rango a los sistemas lineales no homogéneo Coordenadas y cambio de base.

Prácitoc 8, 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.

Práctio 9, Transformaciones Lineales: Transformaciones lineales y matrices. 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.

Práctico 10, Valores propios, vectores propios y diagonalización: 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.

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación de la materia consistirá de dos partes:
Evaluación continua. Se requerirá la resolución de actividades cortas de seguimiento dónde se integraran los conceptos de cada unidad.
Evaluación Integradora Se tomará un examen integrador escrito presencial al final de la materia. Este examen tendrá dos recuperaciones y cada una se aprobará con el 60 %.
REGULAR: el estudiante inscripto como regular conservará esa condición aprobando el examen integrador (en cualquiera de sus instancias) con al menos un 60%, que equivale a un 6 en el examen. Además deberá participar de al menos el 60% de las actividades de seguimiento. 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 el examen integrador 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 el examen integrador y/o en su primera recuperación, que corresponde a un 7 en el examen. Además deberá participar de al menos el 70% de las actividades de seguimiento. Los estudiantes que deban rendir la segunda instancia de recuperación del examen integrador no podrán promocionar la materia.
En el caso de que las condiciones sanitarias no permitan que el examen integrador sea en forma presencial, se podrá tomar un coloquio presencial cuando las condiciones sanitarias lo permitan.

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

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

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: Determinantes y matrices.
UNIDAD 2: Espacios vectoriales reales.
UNIDAD 3: Ortogonalidad.
UNIDAD 4: Transformaciones lineales y Matrices.
UNIDAD 5: Valores propios, vectores propios y diagonalización.

XIII - Imprevistos

Según Resolución 1404 el Segundo Cuatrimestre de 2021 posee 14 semanas. A los efectos de que se impartan todos los contenidos y se respete el crédito horario establecido en el Plan de estudios de la carrera para la asignatura, se establece que se de cómo máximo 7hs por semana distribuidas en teorías, prácticos de aula y consultas, hasta completar las 90hs.
Debido a la situación epidemiológica actual, la materia se llevará a cabo en modalidad virtual. Si la situación lo permite, el examen integrador y sus recuperaciones serán presenciales.
Para las teorías se grabarán videos que serán subidos a youtube y colgados en el aula virtual de la materia. Se subirán del mismo modo las soluciones a algunos ejercicios de los prácticos. Además, habrán clases de consulta sincrónicas semanales, y actividades de seguimiento por cada unidad.
Por cualquier eventualidad comunicarse por mail con el Dr. Pastine, agpastine@unsl.edu.ar

XIV - Otros