



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

(Programa del año 2020)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|----------------|-------------------|----------------|------------|-----------------|
| ALGEBRA II | ING. EN COMPUT. | 28/12 026/1 | 2020 | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | ING. INFORM. | 2- 08/15 | 2020 | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | ING.ELECT.O.S.D | 010/0 5 | 2020 | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | ING.EN MINAS | 6/15 | 2020 | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | LIC.CS.COMP. | 32/12 | 2020 | 2° cuatrimestre |
| ÁLGEBRA II | ING. EN ALIMENTOS | 38/11 | 2020 | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | LIC.CS.COMP. | 006/0 5 | 2020 | 2° cuatrimestre |
| ALGEBRA II | ING.ELECT.O.S.D | 13/08 | 2020 | 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 | A.1ra Simp | 10 Hs |
| GARCIA ALVAREZ, PABLO JAVIER | Responsable de Práctico | A.1ra Simp | 10 Hs |
| LEDEZMA, AGUSTINA VICTORIA | 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 |
| 7 Hs | Hs | Hs | Hs | 7 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoria con prácticas de aula | 2° Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 22/09/2020 | 18/12/2020 | 13 | 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 \mathbb{R}^n y su geometría.

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

Definición. Propiedades. Desarrollo por cofactores y aplicaciones. Matriz adjunta. Inversa de una matriz.

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 \mathbb{R}^n . 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.

VIII - Regimen de Aprobación

A) Evaluación continua. Se requerirá la resolución de actividades cortas de seguimiento dónde se integraran los conceptos de cada unidad.

B) Evaluación Integradora Se tomará un examen integrador escrito al final de la materia. Este examen tendrá dos recuperaciones y cada una se aprobará con el 60 %.

REGULAR: para obtener la condición de estudiante regular el puntaje mínimo en el examen integrador deberá ser de 60%. Además deberá participar de al menos el 60% de las actividades de evaluación continua. Luego de obtener la regularidad de la materia, la misma se aprobará mediante un examen en los turnos de examen según el calendario de Facultad.

PROMOCIÓN: para promocionar sin examen los estudiantes deben obtener un puntaje mínimo de 70% en el examen integrador y/o en su primera recuperación. Además deberán participar de al menos el 70% de las actividades de la evaluación

continua. 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] 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 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: Transformaciones lineales y Matrices.

UNIDAD 5: Valores propios, vectores propios y diagonalización.

XIII - Imprevistos

Debido a la situación epidemiológica actual, la materia se llevará a cabo en modalidad virtual. Si la situación lo permite, el examen integrador será presencial.

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.

XIV - Otros