



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)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ALGEBRA IV	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2024	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PASTINE, ADRIAN GABRIEL	Prof. Responsable	P.Tit. 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	4 Hs	4 Hs	Hs	8 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	120

### IV - Fundamentación

Un segundo curso de álgebra lineal es formativo y de suma utilidad para diferentes ramas de la matemáticas. Este curso se centra en nociones espectrales, las cuales son de suma importancia para las aplicaciones dentro y fuera de la matemática.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Que entienda y sea capaz de usar las siguientes nociones lineales: Autovalores y Autovectores, Diagonalización, Forma Canónica de Jordan, y Teoría de Operadores Lineales.

### VI - Contenidos

**Unidad 1: Autovalores y Autovectores. Aplicaciones. Propiedades elementales de los autosistemas. Matrices definidas positivas.**  
 Unidad 2: Isometrías. Reflexiones. Transformación de Householder. Espacios complementarios. Proyectores. Matrices unitarias y ortogonales. Aplicaciones  
 Unidad 3: Diagonalización. Similaridad. Triangulación de Schur. Teorema de Cayley. Teorema espectral. Matrices normales. Aplicaciones  
 Unidad 4: Descomposición Rango-Espacio Nulo. Índice de una matriz. Matrices nilpotente. Descomposición Core-Nilpotente. Estructuras de Jordan. Forma canónica de Jordan. Operadores lineales.

### VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en teoría.

## VIII - Regimen de Aprobación

La materia constará de dos exámenes parciales, cada uno con dos recuperaciones, y de una evaluación constante por medio de actividades que deberán ser entregadas para su corrección. Quiénes aprueben todas las actividades con una nota de al menos 70% en cada una, asistan al menos a un 80% de las clases y aprueben ambos parciales con al menos 7 en alguna de sus instancias, podrán acceder a un examen integrador para la aprobación de la materia sin examen final. Dicho examen se aprobará con un 7. En tal caso, la nota final de la materia será un promedio entre la nota obtenida en el examen integrador y el promedio de las notas obtenidas en los exámenes parciales.

Para regularizar la materia deberán aprobar todas las actividades con un mínimo de 50% en la nota de cada una, asistir a un 50% de las clases y obtener al menos un 6 en cada parcial, en alguna de sus instancias.

Cada parcial tendrá dos recuperaciones.

Quiénes regularicen la materia podrán aprobarla mediante un examen final de carácter escrito en las mesas de examen que oportunamente ofrezca la universidad o la facultad. El mismo versa sobre los contenidos teóricos de la materia y se aprueba con 4.

Quiénes no regularicen la materia podrán rendir el examen final en condición de libres. Dicho examen consta de una parte práctica y de una parte teórica. Para poder aprobarlos deberán obtener al menos una nota de 4 en cada parte del examen. La nota de obtenida será un promedio de ambas notas.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Meyer Carl D., "Matrix Analysis and Applied Linear Algebra. Siam.
- [2] Watkins David, "Matrix Computations" Wiley Press.
- [3] Horn, R. and Johnson, C. "Matrix Analysis", Cambridge University Press. (1988).

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Golub, G. and Van Loan, C. "Matrix Computation", J. Hopkins University Press. (1990)

## XI - Resumen de Objetivos

Que entienda y sea capaz de usar las siguientes nociones lineales: Autovalores y Autovectores, Diagonalización, Forma Canónica de Jordan, y Teoría de Operadores Lineales

## XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Autovalores y Autovectores. Aplicaciones. Propiedades elementales de los autosistemas. Matrices definidas positivas.

Unidad 2: Isometrías. Reflexiones. Transformación de Householder. Espacios complementarios. Proyectores. Matrices unitarias y ortogonales. Aplicaciones

Unidad 3: Diagonalización. Similaridad. Triangulación de Schur. Teorema de Cayley. Teorema espectral. Matrices normales. Aplicaciones

Unidad 4: Descomposición Rango-Espacio Nulo. Índice de una matriz. Matrices nilpotente. Descomposición Core-Nilpotente. Estructuras de Jordan. Forma canónica de Jordan. Operadores lineales.

## XIII - Imprevistos

Para cualquier imprevisto, comunicarse con el docente responsable a [agpastine@gmail.com](mailto:agpastine@gmail.com).

## XIV - Otros

De acuerdo a lo reglamentado por la ORD 1/16, se solicita la aprobación del programa por 3 años.