

PROGRAMA - AÑO 2017	
Espacio Curricular:	Álgebra Lineal (M203)
Carácter:	Obligatorio ₍₁₎ – Electivo ₍₂₎ Periodo: 1º Semestre
Carrera:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Matemática ₍₁₎ PGU en Ciencias Básicas con Orientación en Matemática ₍₂₎
Profesor Responsable:	Sebastián SIMONDI
Equipo Docente:	
Carga Horaria: 96 Hs (48hs teóricas y 48hs prácticas)	
Requisitos de Cursado:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Matemática Tener regularizada: Geometría Analítica (M106) Tener aprobada: Introducción al Álgebra Lineal (M104)

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO
Conocer espacios vectoriales abstractos Comprender operadores lineales y multilineales. Conocer teoremas de estructuras en álgebra lineal

2-DESCRIPTORES
Espacios vectoriales. Subespacios. Dependencia lineal Transformaciones lineales y matrices. Espacio dual. Bases ortonormales Formas normales. Formas bilineales. Operadores en espacios con producto interno. El teorema espectral. Productos multilineales.

3-CONTENIDOS
Espacios vectoriales Espacios vectoriales sobre un cuerpo Subespacios. Sistemas de generadores Independencia lineal. Bases. Dimensión. Suma de subespacios.
Matrices Matrices con coeficientes en un cuerpo Operaciones con matrices y propiedades. Matrices inversibles. Determinante Funciones multilineales alternadas.
Transformaciones lineales Definiciones y propiedades básicas Núcleo e imagen de una transformación lineal. Monomorfismos, epimorfismos e isomorfismos. Composición de transformaciones lineales Teorema de la dimensión. Proyectores Matriz de una transformación lineal. Matrices de cambio de base. Rango de una matriz Equivalencia de matrices. Espacio vectorial de transformaciones lineales

Espacio dual

Espacio dual de un espacio vectorial. Base dual. Anulador de un subespacio.

Diagonalización

Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Subespacios de autovectores. Caracterización de matrices diagonalizables a partir de los subespacios de autovectores asociados a sus autovalores. Polinomio minimal de una matriz. Polinomio minimal de un vector. Teorema de Hamilton-Cayley.

Espacios vectoriales con producto interno

Producto interno. Norma. Distancia. Ángulo entre vectores. Ortogonalidad. Bases ortogonales y ortonormales. Complemento ortogonal. Proyección ortogonal. Distancia de un punto a un subespacio. Endomorfismos en espacios vectoriales con producto interno. Adjunta de una transformación lineal. Transformaciones lineales autoadjuntas y matrices hermitianas. Diagonalización de transformaciones lineales autoadjuntas: teorema de descomposición espectral. Transformaciones lineales unitarias y ortogonales.

Formas normales

Forma normal natural. Forma normal de Hermite. Forma de Jordan.

Formas bilineales

Definición. Matriz de una forma bilineal. Formas bilineales simétricas. Formas bilineales definidas positivas.

4-BIBLIOGRAFÍA**Bibliografía Básica**

- Hoffman, K.; Kunze, R. *Álgebra Lineal*. Prentice-Hall, 1973. xiii + 400 p.
- Strang, Gilbert. *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*. Thomson 2007.

Bibliografía Complementaria

- Jerónimo, G.; Sabia, J.; Tesauri, S. *Álgebra Lineal*. Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. 2008. x + 268 p.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO**Metodología de la Enseñanza**

Se procede al estudio de los temas del programa, presentando cada tema en forma geométrica utilizando como bibliografía de base el libro "Álgebra Lineal" de Hoffman y Kunze.

En general se dan clases teóricas y prácticas. En las **clases teóricas** es principalmente el profesor quien expone los distintos temas teóricos, con activa participación de los alumnos. Durante la **clase práctica** los alumnos deben solucionar los ejercicios y problemas que se les plantea. Cabe destacar que los ejercicios y problemas presentados a los estudiantes será en su mayoría una selección extraída de la bibliografía.

Metodología de evaluación

La evaluación será tenida en cuenta no sólo como una instancia para la acreditación de los aprendizajes de los alumnos sino servirá también de información acerca de la calidad del proceso.

educativo, de sus componentes, herramientas y resultados.

Las evaluaciones serán escritas, de carácter teórico-práctico, confeccionadas de forma tal que permitan evaluar contenidos conceptuales no sólo registrados en forma memorística, sino que indiquen nivel de razonamiento y reflexión.

Estas evaluaciones deben permitir tanto a los docentes como a los alumnos reflexionar sobre la marcha del proceso de aprendizaje; a los alumnos para autorregular su aprendizaje y a los docentes para realizar ajustes en el proceso.

En el transcurso del dictado de la materia la evaluación se llevará a cabo mediante: controles de aprendizaje, dos evaluaciones parciales y un recuperatorio de cada parcial. La evaluación se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Controles de aprendizajes: Cada control consistirá en dos o tres ejercicios sencillos para ser resueltos en no más de media hora. El número de ellos se determinará en el transcurso del dictado. Tendrán un puntaje máximo de 100 puntos. Los controles de aprendizaje no tienen instancias de recuperación.
- Dos evaluaciones parciales. Estas evaluaciones consistirán principalmente en la resolución de ejercicios y problemas, pudiendo contener conceptos fundamentales de teoría. Los contenidos evaluados en cada uno de ellos corresponderán a la parte de la materia vista hasta la fecha de cada evaluación. Tendrán un puntaje máximo de 100 puntos.
- Dos evaluaciones recuperatorias una por cada parcial tomado. Cada evaluación versará sobre todos los contenidos correspondientes al parcial no aprobado o ausente

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

- Haber aprobado los exámenes parciales, o en su defecto sus evaluaciones recuperatorias
- Cumplir con el 75% de asistencia a las clases.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

- Para aprobar la materia los alumnos **REGULARES** deberán aprobar un examen final escrito u oral, en el que serán evaluados acerca de contenidos teóricos y prácticos de la materia.
- Para aprobar la materia los alumnos **LIBRES** (aquellos alumnos que no hayan obtenido la regularidad), deberán:
 1. aprobar un examen escrito que abarca todos los contenidos prácticos del programa con un puntaje mínimo de 60 y luego,
 2. un examen escrito u oral en las mismas condiciones que el alumno regular

PROMOCIONABLE

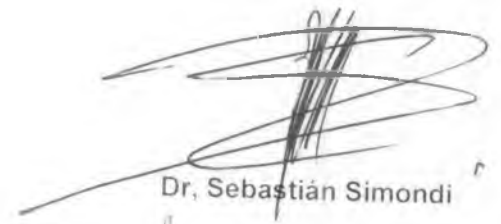
SI

NO


X

INCLUYO

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES



Dr, Sebastián Simondi



Yanina Gonzalez