

AÑO ACADÉMICO:2020

Departamento y/o Delegación: MATEMÁTICA

Programa de Cátedra: Introducción al Álgebra Lineal

Obligatoria-Optativa: Obligatoria

Carrera a la que pertenece o se ofrece Profesorado Universitario en Matemática

Área: Álgebra

Orientación: Álgebra

Plan de estudios-Ordenanza N°: 1467/14-699/16

Carga horaria semanal según plan de estudios: 8 hs

Carga horaria total: 128 hs

Régimen: Cuatrimestral

Cuatrimestre: Primero

Equipo de Cátedra:	Cargo
Viviana A. Ramirez	PAD-3
Maximiliano Palacios Amaya	AYP-3

Asignaturas Correlativas

Para cursar

Regular	Álgebra I y Cálculo I.
Aprobada	Geometría Analítica.

Para rendir exament final

Aprobada	Álgebra I, Cálculo I y Geometría Analítica.
----------	---

1. Fundamentación

En la Geometría Analítica para el Profesorado y la Licenciatura en Matemática, se comienza con el estudio del plano y el espacio geométrico, precisando los conceptos de punto, recta y plano. Se estudian las relaciones y propiedades de estos elementos desde un punto de vista geométrico y vectorial. La utilización de las herramientas provistas por el Álgebra Lineal permite que los problemas geométricos se traduzcan mediante la utilización de vectores en problemas de álgebra relativos a las coordenadas de dichos vectores. Sin embargo, al introducir las coordenadas para estudiar una figura, aparece todo un bajaje de fórmulas que no sólo dependen de la figura sino también del sistema de coordenadas utilizado. Surge así la necesidad de diferenciar, frente a cada problema, cuáles son las propiedades inherentes a la figura que se estudia.

Este enfoque geométrico, constituye el punto de partida para la definición de espacios vectoriales más generales, dando sustento a las nociones de independencia lineal, bases, dimensión, subespacios vectoriales y demás conceptos que servirán para entender definiciones más abstractas junto con sus propiedades.

Esta asignatura forma parte de las disciplinas básicas en la formación de matemáticos. Los conceptos aquí presentes serán la base para el estudio del álgebra más avanzada.

2. Objetivos

Que el alumno logre:

- ✓ Adquirir los conceptos relativos al álgebra y la geometría que luego serán las herramientas de trabajo en áreas específicas.
- ✓ Adquirir destrezas y habilidades propias del pensamiento algebraico que le permitan relacionar los distintos contenidos.
- ✓ Identificar y formular problemas buscando una resolución creativa, seleccionando criteriosamente la alternativa más adecuada.
- ✓ Justificar la resolución de problemas utilizando definiciones, teoremas o propiedades.

3. Contenidos según Plan de Estudio

Espacios y subespacios vectoriales. Base y dimensión. Cambio de base. Espacios con producto interno. Bases ortonormales. Transformaciones lineales. Autovalores y auto vectores. Diagonalización de transformaciones lineales. Diagonalización ortogonal de transformaciones lineales. Aplicaciones.

4. Contenidos Programa Analítico

UNIDAD I Espacios Vectoriales: Definición de la estructura de espacio vectorial. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal. Conjunto de generadores. Base de un espacio vectorial Dimensión de un espacio vectorial. Subespacios vectoriales. Intersección de subespacios. Suma y suma directa de subespacios. Rango, nulidad espacio de filas y espacio de columnas de una matriz. Cambio de base.

UNIDAD II Espacios con producto interno: Definición de la estructura de espacio producto interno. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Ortogonalidad. Conjuntos ortogonales. Proyecciones. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Espacios vectoriales normados.

UNIDAD III Transformación lineal: Definición de transformación lineal, ejemplos. Núcleo e imagen. Teorema sobre la dimensión del núcleo e imagen de una transformación lineal.

UNIDAD IV Álgebra de las transformaciones lineales: Espacio de las transformaciones lineales. Operador lineal. Inversa de una transformación lineal. Matriz asociada a una transformación lineal. Cambio de base. Isometrías.

UNIDAD V Autovalores y Autovectores: Ecuación y polinomio característico. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.

UNIDAD VI Formas bilineales: Formas bilineales. Formas bilineales y matrices. Formas bilineales simétricas. Función general de segundo grado en dos y tres variables. Lugar geométrico. Cónicas y cuádricas: su clasificación. Reducción a la forma canónica.

5. Bibliografía básica y de consulta

- Grossman S., *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, MacGraw Hill, 1991. (Disponible en Biblioteca).
- Hoffman K, Kunze R., *Álgebra lineal*, Printce Hall, 1973. (Disponible en Biblioteca).
- De Burgos J., *Álgebra lineal* MacGraw Hill, 1996. (Disponible en Biblioteca).
- Rojo A., *Álgebra II*, El Ateneo, 1984. (Disponible en Biblioteca).

6. Propuesta Metodológica

La carga horaria semanal de la materia es de 8 hs. Se propone disponer de 4 (cuatro) horas semanales para el desarrollo de la parte teórica y las restantes 4 (cuatro) horas para la parte práctica, pudiendo variar según lo requiera el tema. Las clases teóricas serán expositivas dando espacio a la participación de los alumnos. Para la parte práctica los alumnos deberán resolver guías de ejercicios sobre los temas presentados en la clase teórica, pudiendo resolverlos en forma grupal para intercambiar conocimientos y experiencias. También se dispondrán de horarios de consulta extra, a fin de ayudar a los alumnos en la maduración de los conocimientos.

7. Evaluación y Condiciones de Acreditación

Para la regularización de la cursada se deberán aprobar 2 exámenes parciales, para ello el estudiante deberá tener nota igual o superior a 6 (seis). Estos exámenes parciales consistirán en resolver problemas del estilo de los planteados en las guías prácticas. Si en alguno de los parciales no alcanza el 6 requerido para aprobar el parcial, tendrá una instancia recuperatoria del parcial desaprobado. En caso de desaprobado este recuperatorio (obtener menos de 6), el alumno quedará libre. El régimen de promoción consistirá en la aprobación de los dos exámenes con nota superior a 8 (ocho) en primera instancia y un coloquio teórico en la instancia de exámenes finales. Aquellos alumnos que regularizan la asignatura, deben presentarse a un examen final regular, en las instancias estipuladas por la UNCo para tal fin. El examen para aquellos alumnos que tengan la condición de libre consta de dos instancias: una escrita y una oral. Se debe aprobar la escrita, para pasar a la oral. Aprobada ambas, la nota final es un promedio de las dos instancias evaluadas. Se aprueba con nota igual o superior a 4 puntos.

8. Distribución horaria

Día	Horario
Martes	14:00 a 16:00 hs
Miércoles	9:00 a 11:00 hs
Viernes	11:00 a 13:00 hs. y 14:00 a 16:00 hs.

9. Cronograma tentativo:

Primer parcial	24 de Abril. Unidades 1-3
Recuperatorio Primer parcial	8 de Mayo. Unidades 1-3
Segundo parcial	19 de Junio. Unidades 4-6
Recuperatorio segundo parcial	3 de julio. Unidades 4-6

PROFESOR

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO



Mg. ALFONSO AGUILAR
Secretario Académico
Centro Regional Univ. Bariloche
Univ. Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARÍA ACADÉMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE