

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**

DEPARTAMENTO: MATEMATICA

ASIGNATURA: ALGEBRA Y GEOMETRIA II

REGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARRERA: : INGENIERIA EN ELECTRONICA

PLAN: 0802/97

INGENIERIA QUIMICA

PLAN: 0803/97

INGENIERIA EN PETROLEO

PLAN: 0804/97

INGENIERIA CIVIL

PLAN: 0805/97

INGENIERIA MECANICA

PLAN: 0806/97

INGENIERIA ELECTRICA

PLAN: 0807/97

AÑO: PRIMERO

CUATRIMESTRE: SEGUNDO

CARGA HORARIA: 7 HORAS SEMANALES

EQUIPO DOCENTE:

ASISTENTE DE DOCENCIA E/C: ING. LUIS ALBERTO CARDENAS

AYUDANTE DE PRIMERA: PROF. MARINA SCHIFRIN

1- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

- Conocer el conjunto de los números complejos.
- Conocer el anillo de polinomios, adquiriendo diversos métodos para calcular sus raíces.
- Lograr un enfoque actualizado de la Geometría Analítica relacionándola con el Álgebra Lineal.
- Permitir el manejo de los resultados de la Geometría Analítica en cuanto a sus aplicaciones en la resolución de problemas.
- Adquirir un marco teórico sólido que respalde sus futuros estudios matemáticos.
- Adquirir una actitud creativa y razonadora frente a los problemas matemáticos.

2- PROGRAMA SINTETICO AÑO: 1998

UNIDAD I: Números Complejos.

UNIDAD II: Polinomios.

UNIDAD III: Espacios Vectoriales.

UNIDAD IV: Transformaciones Lineales.

UNIDAD V: Cambios de Base.

UNIDAD VI: Autovalores y autovectores.

3-PROGRAMA ANALITICO:

UNIDAD I: Definición de número complejo. Su representación como par ordenado de números reales. Forma binómica. Módulo y argumento. Forma trigonométrica. Forma polar. Operaciones con complejos: suma, resta. Teorema de De Moivre. Producto, división, potenciación y radicación. Forma exponencial. Logaritmicación. Raíces de la unidad. Primitivas.-

UNIDAD II: Expresiones algebraicas. Monomios. Operaciones con monomios. Polinomios en una sola variable. Polinomios con coeficientes reales. Operaciones. Grado de un polinomio. Raíces. Teorema Fundamental del álgebra. Ecuaciones algebraicas. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Teorema de factorización de polinomios. Teorema de las raíces complejas.

Multiplicidad Teorema de Gauss. Teorema de Bolzano-Weierstrass, acotación de raíces, regla de los signos de Descartes, teorema de Sturm..-

UNIDAD III: Espacios vectoriales, definición y ejemplos ($\mathbb{R}$, $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$, $\mathbb{R}^{2 \times 2}$, $\mathbb{R}^{n \times m}$, $\mathbb{R}^N$). Subespacios, definición y ejemplos (rectas en $\mathbb{R}^2$ y $\mathbb{R}^3$, matrices de determinante cero en $\mathbb{R}^{2 \times 2}$, matrices diagonales y triangulares en $\mathbb{R}^{n \times n}$). Subespacio de soluciones de un sistema homogéneo de m ecuaciones con n incógnitas en $\mathbb{R}^n$ (distintos casos). Intersección de subespacios. Suma de subespacios; suma directa.

UNIDAD IV: Transformaciones lineales: epimorfismo, monomorfismo, isomorfismo, endomorfismo. Grupo de automorfismos. Dos ejemplos importantes: proyección y simetría. Combinación lineal de elementos de un espacio vectorial; vectores linealmente independientes. Dependencia e independencia lineal en $\mathbb{R}^n$. Sistema de generadores en un espacio vectorial.

UNIDAD V: Base de un espacio vectorial. Bases y transformaciones lineales. Teorema fundamental de la dimensión; definición de dimensión. Teorema de extensión. Teorema de dimensión del núcleo e imagen. Matriz asociada a una transformación lineal. Matriz cambio de base. Grupo de automorfismos.

UNIDAD VI: Autovalores y autovectores: Rectas invariantes y polinomio característico. Autovalores de matrices asociadas a transformaciones lineales. Ejemplos: proyecciones, simetrías, rotaciones. Aplicaciones: cuádricas.

3-BIBLIOGRAFIA:

- BIRKOFF MAC LANE. *Álgebra moderna*. Ed. Vicens.
- COTLAR - SADOSKY. *Introducción al Álgebra*. Ed. Eudeba
- GENTILE, E. *Notas de álgebra I*. Ed. Eudeba.
- ROJO A. *Álgebra I*. Ed. Ateneo
- TREJO, C. *Matemática elemental moderna*. Ed. Eudeba.
- DE BURGOS, J.: "*Álgebra Lineal*". Mc Graw Hill. España. (1993)
- LARROTONDA, A. R.: "*Álgebra Lineal y Geometría Analítica*". EUDEBA. Buenos Aires. 1973.
- VILLAMAYOR, O. E.: "*Notas de Geometría I*" CEFM y M. Buenos Aires. 1965.

ING. LUIS ALBERTO CARDENAS
ASISTENTE DE DOCENCIA A CARGO