



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**  
Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA:    ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA I

AÑO ACADÉMICO:           2004

CARRERAS A LA QUE PERTENECE:  
 INGENIERÍA ELÉCTRICA  
 INGENIERÍA MECÁNICA  
 INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
 INGENIERÍA QUÍMICA  
 INGENIERÍA CIVIL  
 INGENIERÍA EN PETRÓLEO

PLANES DE ESTUDIO:  
 0807/97  
 0806/97  
 0802/97  
 0803/97  
 0805/97  
 0804/97

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 8 HS

REGIMEN: CUATRIMESTRAL

CUATRIMESTRE: PRIMERO

EQUIPO DE CATEDRA:

CARGO:

PROFESORA:

MARTHA FERRERO

PAD2

ASISTENTES:

LUIS CÁRDENAS

ASD2

MARINA SCHIFFRIN

AYP3

ASIGNATURA CORRELATIVA: NO POSEE

## 1. FUNDAMENTACION:

Se trata de una asignatura básica para la formación de los futuros ingenieros, dado que los contenidos desarrollados en esta asignatura constituyen la base para conceptos fundamentales como espacios vectoriales, álgebra de matrices y cálculo vectorial. Es importante que el alumno ponga un fuerte énfasis en la parte práctica de la materia y utilice los conceptos desarrollados en la parte teórica para resolver numerosos problemas de aplicación.

## 2. OBJETIVOS:

- Adquirir lenguaje algebraico y herramientas para la justificación de razonamientos y procedimientos
- Adquirir una actitud creativa y razonadora frente a los problemas matemáticos
- Conocer los conjuntos numéricos y aplicar sus propiedades a la resolución de problemas
- Reconocer y utilizar conexiones entre los marcos geométrico y algebraico

### 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Números reales. Matrices y determinantes. Vectores en el plano y en el espacio. Lugares geométricos. Ecuaciones de la recta en el plano. Cónicas. Sistemas de ecuaciones lineales. Teoremas de equivalencia. Método de Gauss. Ecuaciones del plano y recta en el espacio. Superficies.

### 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1. Conjuntos numéricos: Elementos de lógica. Tipos de demostración en Matemática: directa, indirecta y por absurdo. Axiomas de números reales. Operaciones. Valor absoluto. Intervalos. Representación gráfica de los números reales en la recta. El conjunto de los números naturales: conjunto inductivo, Principio de inducción completa, Criterio de demostración por inducción. Números enteros: divisibilidad, números primos, mínimo común múltiplo y máximo común divisor, Teorema Fundamental de la Aritmética. Números racionales: densidad, axioma de completitud en  $\mathbb{R}$ .

UNIDAD 2. Geometría en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ : Representación cartesiana de puntos en  $\mathbb{R}^2$ . Distancia entre dos puntos. Ecuación explícita e implícita de la recta en el plano. Función lineal. Ecuaciones e inecuaciones lineales en una variable. Ecuaciones que determinan lugares geométricos en el plano. Vectores en  $\mathbb{R}^2$ . Ecuación vectorial de la recta en  $\mathbb{R}^2$ . Paralelismo y perpendicularidad de rectas. Producto escalar. Representación cartesiana de puntos en  $\mathbb{R}^3$ . Distancia entre dos puntos. Ecuación explícita e implícita de un plano en el espacio. Rectas en el espacio. Ecuaciones que determinan SUPERFICIES en el espacio (por ej. de la esfera). Vectores en  $\mathbb{R}^3$ . Ecuación vectorial de la recta en  $\mathbb{R}^3$ . Producto escalar. Vector normal a un plano. Ecuación explícita del plano. Producto cruz.

UNIDAD 3. Sistemas de ecuaciones. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Matriz asociada a un sistema de ecuaciones (Matriz aumentada). Interpretación geométrica. Eliminación de Gauss-Jordan. Matrices: adición y multiplicación por un escalar. Multiplicación de matrices. Inversa de una matriz cuadrada. Función determinante. Interpretación geométrica de un determinante de  $2 \times 2$ . Teorema de Cramer.

UNIDAD 4. Cónicas. Cortes en el cono. Deducción de las ecuaciones a partir de la def. como lugar geométrico. Ecuación general de una cónica. Forma normal de una cónica: rotación y traslación de los ejes coordenados.

### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

BIRKHOFF - MAC LANE. *Álgebra moderna*. (1963) Ed. Vicens-Vives.

DE BURGOS, J.: *Álgebra Lineal*. Mc Graw Hill. España. (1993)

GENTILE, E. *Aritmética Elemental* (1985) Monografía n 25 Serie de Matemática OEA

GENTILE, E *Notas de Álgebra I* (1976) EUDEBA

LIPSCHUTZ, S. *Álgebra Lineal* (1992) Serie Schaum - Ed. McGraw-Hill.

ROJO, A. *Álgebra I*. (1986) Ed. Ateneo

MONTORO, V. *Elementos de lógica proposicional* (1997) Cuaderno Universitario n° 25. U.N.C. Arg.

TARZIA, D. *Cómo pensar, entender, razonar, demostrar y crear en Matemática* (2000) Cursos y Seminarios para Educación Matemática. Serie B. Universidad Austral. Arg.

GROSSMAN, S. *Álgebra Lineal con aplicaciones* (1992) Ed. McGraw-Hill.

### 6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Las clases consistirán en una introducción teórica de los temas a tratar, con participación de los alumnos y luego se resolverán problemas propuestos en una guía de trabajos. Se dedicará a cada instancia aproximadamente la mitad del tiempo previsto para la asignatura.



7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

La evaluación del trabajo de cátedra se realizará mediante tres parciales, con sus respectivas instancias de recuperación. La cursada se aprueba con los tres parciales (o sus recuperatorios) aprobados con más de 60%. El examen final consistirá en la resolución por escrito de ejercicios y problemas.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases teóricas: Miércoles y Jueves de 14 a 16 hs.

Clases prácticas: Lunes de 14 a 16 hs. y Miércoles de 16 a 18 hs.

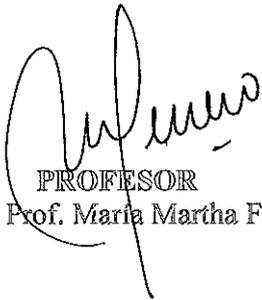
9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Primer parcial: 15 de abril. Se evalúa la Unidad 1

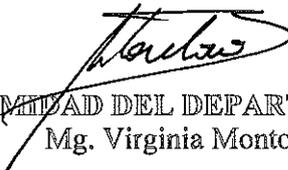
Segundo parcial: 20 de mayo. Se evalúa la Unidad 2.

Tercer parcial: 23 de junio. Se evalúan Unidades 3 y 4.

Recuperatorios: 28 y 30 de junio. 1 de julio.

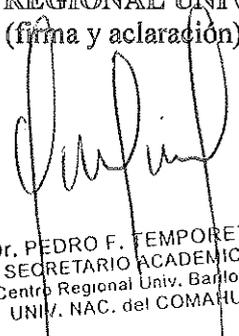


PROFESOR  
Prof. Maria Martha Ferrero



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO  
Mg. Virginia Montoro

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE  
(firma y aclaración)



Dr. PEDRO F. TEMPORETTI  
SECRETARIO ACADEMICO  
Centro Regional Univ. Bariloche  
UNIV. NAC. del COMAHUE