



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

**DEPARTAMENTO:** Matemática

**PROGRAMA DE CATEDRA:** Álgebra y Geometría I

**AÑO ACADÉMICO:** 2016

| <b>CARRERA A LA QUE PERTENECE:</b> | <b>PLAN DE ESTUDIOS N°:</b> |
|------------------------------------|-----------------------------|
| INGENIERÍA ELÉCTRICA               | 0807/97                     |
| INGENIERÍA MECÁNICA                | 0806/97                     |
| INGENIERÍA ELECTRÓNICA             | 0802/97                     |
| INGENIERÍA QUÍMICA                 | 0803/97                     |
| INGENIERÍA CIVIL                   | 0805/97                     |
| INGENIERÍA EN PETRÓLEO             | 0804/97                     |

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:** 8 (ocho)

**REGIMEN:** cuatrimestral

**CUATRIMESTRE:** primero

| <b>EQUIPO DE CATEDRA:</b> | <b>CARGO</b> |
|---------------------------|--------------|
| Lic. Romina Coppola       | ADJ-3        |
| Prof. Diana Pozas         | JTP-1        |
| Ing. Luis Cárdenas        | JTP-3        |
| Prof. Vanesa Inalef       | AYP-3        |

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS:** no posee

---

**1. FUNDAMENTACION:**

*Ingeniería* es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con el objetivo de desarrollar modos para utilizar, de manera óptima, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales. En la actualidad la ingeniería se enfrenta con desafíos relacionados a temas claves, como son: la sostenibilidad, la salud, la reducción de la vulnerabilidad y la calidad de vida, entre otros. A partir de estos desafíos, se requieren ingenieros con diversas competencias, entre

ellas, disponer del conocimiento, manejo y dominio de las matemáticas, la física y otras ciencias, que serán sus herramientas fundamentales

Álgebra y Geometría I 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
- Desarrollar formas de pensar lógicamente consistentes para realizar demostraciones sencillas
- Conocer los conjuntos numéricos y aplicar sus propiedades a la resolución de problemas
- Reconocer y utilizar conexiones entre los marcos geométrico y algebraico
- Adquirir una adecuada fundamentación teórica de los principales algoritmos para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

## 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Números reales. Números Complejos. Polinomios. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Teoremas de equivalencia. Método de Gauss.

## 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

**UNIDAD 1. Conjuntos numéricos:** Elementos de lógica. Álgebra de Conjuntos: definiciones elementales. Tipos de demostración en Matemática. Axiomas de los números reales. Valor absoluto. Intervalos. Representación gráfica. El conjunto de los números naturales: conjunto inductivo. Principio de inducción completa, Criterio de demostración por inducción. Combinatoria. 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. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes.** Matriz asociada a un sistema de ecuaciones (Matriz aumentada). Interpretación geométrica. Eliminación de Gauss-Jordan. Operaciones con matrices. Inversa de una matriz cuadrada. Función determinante. Propiedades. Interpretación geométrica. Teorema de Cramer.

**UNIDAD 3. Geometría en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ :** Representación cartesiana de puntos en  $\mathbb{R}^2$  y en  $\mathbb{R}^3$  Distancia entre dos puntos. Ecuación explícita e implícita de la recta en el plano. Vectores en  $\mathbb{R}^2$ . Ecuación vectorial de la recta en  $\mathbb{R}^2$ . Paralelismo y perpendicularidad de rectas. Producto escalar. Propiedades y aplicaciones. Ecuación explícita e implícita de un plano en el espacio. Rectas en el espacio. 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 vectorial. Propiedades y aplicaciones.

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

5. **BIBLIOGRAFÍA (los siguientes libros se encuentran en la biblioteca del CRUB)**  
DE BURGOS, J. Álgebra Lineal. Ed. Mac Graw Hill. 1996.  
GENTILE, E. Aritmética Elemental. Monografía n° 25 Serie Matemática OEA. 1985  
GENTILE, E. Notas de Álgebra I EUDEBA. 1976  
GROSSMAN, S. Álgebra lineal con aplicaciones. Ed. Mac Graw Hill. 1991.  
LIPSCHUTZ, S. Álgebra lineal. Ed. Mac Graw Hill. 1992.  
ROJO, A. Álgebra I. Ed. El Ateneo, 1984.  
ROJO, A. Álgebra II. Ed. El Ateneo, 1984.

6. **PROPUESTA METODOLOGICA:**

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:**

**ALUMNOS REGULARES:** La evaluación del trabajo de cátedra se realizará mediante dos parciales. Dichos parciales consistirán en ejercicios y problemas de aplicación de los contenidos teóricos desarrollados. La aprobación de la cursada está sujeta a la aprobación de los dos parciales antes mencionados. El recuperatorio de cada parcial se hará al final del cuatrimestre. Para aprobar cada parcial, el alumno deberá resolver correctamente al menos el 60% del mismo.

**ALUMNOS PROMOCIONALES:** Para promocionar el alumno deberá aprobar cada parcial con al menos el 80 %.

**ALUMNOS LIBRES:** el alumno libre deberá rendir en primera instancia un examen escrito teórico-práctico, el cual se considerará aprobado si tiene el 40% o más respondido correctamente. Si supera esta instancia, continuará con la exposición en forma oral de un tema puntual del programa. La nota final será un promedio de las notas logradas en ambas instancias.

8. **DISTRIBUCIÓN HORARIA:**

**HORAS TEORICOS:** Martes de 11:30 a 13 – Jueves de 9 a 11

**HORAS PRACTICOS:** Martes 14 a 17 – Jueves de 14 a 16

9. **CRONOGRAMA TENTATIVO DE EXÁMENES:**

**Primer parcial:** 26 de abril

**Segundo parcial:** 14 de junio

**Recuperatorios:** 21 de Junio

  
Lic Rocina Coppola  
**PROFESOR**

  
**CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO**

**CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA CRUB**

  
Lic. MARIA INES SANCHEZ  
Secretaria Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue