



CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Programa de Cátedra: Álgebra y Geometría I

Año Académico: 2013

Carrera a la que pertenece:	Plan de estudios N°
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 hs

Régimen: Cuatrimestral

Cuatrimestre: Primero

Equipo de Cátedra:	Cargo
Viviana A. Ramirez	PAD-3 (interino)
Romina Cóppola (Lic. por maternidad)	PAD-3
Luis Cárdenas	ASD-3
Diana Pozas	ASD-2
Trinidad Quijano	AYP-2

Correlatividad: No posee

1. Fundamentación

La ingeniería es el conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas a la creación, perfeccionamiento e implementación de estructuras para resolver problemas que afectan la actividad cotidiana de la sociedad. Para ello, el estudio, conocimiento, manejo y dominio de la matemática, la física y otras ciencias es fundamental.

Esta asignatura forma parte de las disciplinas básicas en la formación de ingenieros. Los conceptos aquí presentes serán herramientas útiles para modelar y resolver los problemas presentes en diversos campos de la ingeniería.

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 algébrico que le permitan relacionar los distintos contenidos.
- ✓ Identificar y formular problemas buscando una resolución creativa, seleccionando criteriosamente la alternativa mas adecuada.
- ✓ Justificar la resolución de problemas utilizando definiciones, teoremas o propiedades.

3. Contenidos según Plan de Estudio

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 la recta en el espacio. Superficies.

4. Contenidos Programa Analítico

UNIDAD I Conjuntos numéricos: Álgebra de Conjuntos: Definiciones, propiedades. Conceptos básicos de lógica. Tipos de demostración: directa y por absurdo. Axiomas de números reales. Operaciones. Valor absoluto. Intervalos. Representación gráfica de los números reales en la recta. Números racionales: densidad, axioma de completitud en $\mathbb{R}$. Números enteros: divisibilidad, números primos, mínimo común múltiplo y máximo común divisor. Teorema Fundamental de la Aritmética. El conjunto de los números

naturales. Principio de inducción. Criterio de demostración por inducción. Combinatoria. Binomio de Newton.

UNIDAD II Sistemas de ecuaciones. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Matriz asociada a un sistema de ecuaciones (Matriz ampliada). Interpretación geométrica. Eliminación de Gauss. Matrices: adición y multiplicación por un escalar. Suma y multiplicación de matrices. Inversa de matrices. Función determinante, propiedades. Interpretación geométrica de un determinante 2×2 . Teorema de Cramer.

UNIDAD III 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. Ecuaciones 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 y sus propiedades. Vectores en $\mathbb{R}^3$. Representación cartesiana de puntos en $\mathbb{R}^3$. Distancia entre dos puntos. Ecuaciones de la recta en $\mathbb{R}^3$. Producto escalar y sus propiedades. Vector normal a un plano. Ecuación explícita, implícita y normal de un plano en el espacio. Producto cruz y sus propiedades.

UNIDAD IV Cónicas: Cortes en el cono. Deducción 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. 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.

6. Bibliografía básica y de consulta

- Gentile E. *Notas de Álgebra I*, 1976.
- Grossman S., *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, MacGraw Hill, 1991.
- Grossman S., *Álgebra lineal*, MacGraw Hill, 1991.
- Hoffman K, Kunze R., *Álgebra lineal*, Printce Hall, 1973.

- Rojo A., *Álgebra I*, El Ateneo, 1984.
- Abda M., *Elementos de Álgebra*, El Ateneo, 1984.
- Lehman C., *Geometría Analítica*, Ed. Limusa, 1989.

7. Evaluación y Condiciones de Acreditación

Para la acreditación de la cursada se deberán aprobar 2 exámenes parciales, para ello el estudiante deberá contar con el 60 % de las tareas realizadas en forma correcta. Estos exámenes parciales consistirán en resolver problemas del estilo de los planteados en las guías prácticas. Cada parcial tendrá una instancia recuperatoria y el alumno contará con la posibilidad de un recuperatorio extra al final de la cursada en el caso de tener aprobado uno de los parciales (en primera instancia o recuperatorios) y el otro con 45 % o más. El régimen de promoción consistirá en la aprobación de los dos exámenes con nota superior a 80 % y un coloquio teórico.



Viviana A. Ramirez
PROFESOR



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO



CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO
BARILOCHE

Prof. Marisa N. Fernandez
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue