

## PROGRAMA DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

**Carrera:** Arquitectura Naval

**Asignatura:** Álgebra y Geometría Analítica.

**Núcleo al que pertenece:** Inicial Obligatorio<sup>1</sup>

**Docentes:** Pegasano, Eduardo; D Andrea, Leonardo, Garbarini, M. Cristina, Cerrudo, Matías.

**Prerrequisito obligatorio:** Matemática

### Objetivos

Se espera que quienes cursen la asignatura:

- comprendan y manejen elementos algebraicos como matrices y vectores para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales,
- profundicen su capacidad de abstracción al resolver problemas de rectas y planos en el espacio en forma analítica,
- conozcan y aprendan a manejar superficies en el espacio de tres dimensiones, a reconocerlas y parametrizarlas.

### Contenidos mínimos

Polinomios. Números complejos. Raíces de ecuaciones. Binomio de Newton. Ecuaciones lineales. Matrices y Determinantes. Vectores. Rectas. Planos. Cónicas y cuádricas. Transformaciones de coordenadas.

**Carga horaria:** 6 horas semanales

### Programa analítico

**Unidad 1:** Vectores. Operaciones elementales. Producto escalar y vectorial. Rectas y planos en el espacio de tres dimensiones. Distancias.

---

<sup>1</sup> En plan vigente, Res CS N° 467/15. Para el Plan Res CS N° 182/03 pertenece al Núcleo Básico Obligatorio. Para el Plan Res CS N° 179/03 pertenece al Núcleo Básico Obligatorio.

**Unidad 2:** Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación. Resolución de sistemas simultáneos, sistemas con parámetros.

**Unidad 3:** Matrices. Operaciones elementales. Propiedades. Clasificación. Matrices regulares y singulares. Obtención de la inversa de una matriz dada.

**Unidad 4:** Determinantes. Propiedades. Sistemas en forma matricial.

**Unidad 5:** Números Complejos. Forma binómica. Operaciones elementales. Formas polar, trigonométrica y exponencial. Potenciación y radicación. Resolución de ecuaciones con números complejos, en forma binómica y exponencial.

**Unidad 6:** Polinomios. Operaciones elementales. Teorema del resto. Factorización en reales y en complejos.

**Unidad 7:** Cónicas. Obtención de sus ecuaciones a partir de definición. Construcción de cónicas. Forma polar. Parametrizaciones. Superficies: clasificación y representaciones.

## **Bibliografía**

### Bibliografía Obligatoria

- Leithold, L. (1992) *El Cálculo con Geometría Analítica*. ARLA, México.
- Kozak, A.; Pastorelli, S.; Vardanega, P. (2007). *Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal*. Mc Graw Hill, Buenos Aires
- Rojo, A. (1996) *Álgebra*. Ed. El Ateneo, Buenos Aires.

### Bibliografía de Consulta

- Larson, R.; Hostetler, R.; Edwards, B. (2000) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc Graw Hill, México.
- Stein, S.; Barcellos, A. (1994) *Cálculo y Geometría Analítica*. Mc Graw Hill, Colombia.

- Swokowski, E.; Cole, J. (1998) *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. International Thompson Editores, México.
- Zill, D.; Dewar, J..(1992) *Álgebra y Trigonometría*. McGraw Hill, México.

### **Organización de las clases**

Se dictará la teoría de acuerdo con el programa, resolviéndose paralelamente ejemplos apropiados.

La práctica consistirá en resolución de ejemplos y problemas consignados en la Guía de Trabajos Prácticos del curso. Los ejercicios son ejemplos sencillos, similares a los vistos durante la teoría.

Los problemas conllevan un grado de dificultad mayor y su interpretación le permitirá a la/os estudiantes afianzar y aplicar los conceptos teóricos vistos anteriormente. Para algunos temas específicos (matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones, cónicas y superficies), se utilizará software libre, proyectándose las imágenes desde una pantalla de la PC mediante el uso de un cañón. Dichas imágenes, en la mayoría de los casos, están incluidas en la Guía de TP del curso.

### **Modalidad de evaluación**

La modalidad de evaluación y aprobación será según el Régimen de estudios vigente (Res. CS 201/18).

#### Modalidad regular

Se tomarán 2 evaluaciones parciales, con una instancia de recuperación para cada una, más un examen integrador.

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios vigente de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS N° 201/18):

Las asignaturas podrán ser aprobadas mediante un régimen regular, mediante exámenes libres o por equivalencias.

Las instancias de evaluación parcial serán al menos 2 (dos) en cada asignatura y tendrán carácter obligatorio. Cada asignatura deberá incorporar al menos una instancia de recuperación.

El/la docente a cargo de la asignatura calificará y completará el acta correspondiente, consignando si el/la estudiante se encuentra:

- a)** Aprobado (de 4 a 10 puntos)
- b)** Reprobado (de 1 a 3 puntos)
- c)** Ausente
- d)** Pendiente de Aprobación (solo para la modalidad presencial).

Dicho sistema de calificación será aplicado para las asignaturas de la modalidad presencial y para las cursadas y los exámenes finales de las asignaturas de la modalidad virtual (con excepción de la categoría indicada en el punto d).

Se considerará Ausente a la persona estudiante que no se haya presentado a la/s instancia/s de evaluación pautada/s en el programa de la asignatura.

#### Modalidad libre

En la modalidad de libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura con un examen escrito, un examen oral e instancias de evaluación similares a las realizadas en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán los especificados anteriormente incluyendo demostraciones teóricas y problemas de aplicación.

### CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana	Tema/unidad	Actividad*				Evaluación
		Teórico	Práctico			
			Res Prob	Lab.	Otros Especificar	
1	Unidad 1: El cuerpo de los números complejos. Definición. Forma binómica. Operaciones. Representación geométrica. Repaso de trigonometría. Forma polar: módulo y argumento. Forma trigonométrica y Forma exponencial.	x	x			
2	Unidad 1: Polinomios. Grado. Operaciones. Cociente. Teorema del resto. Raíces. Factorización. Multiplicidad. Teorema fundamental de álgebra.	x	x			
3	Unidad 1: Potencias de un número complejo. Raíces de ecuaciones. Potencias de un binomio. Binomio de Newton.	x	x			
4	Unidad 2: Coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio. Distancia. Vectores. Suma y producto por escalares. Propiedades.	x	x			
5	Unidad 2: Ángulo entre vectores. Producto escalar. Proyección vectorial. Proyección ortogonal.	x	x			

6	Unidad 3: Sistemas lineales y matrices. Matrices especiales. Traspuesta. Suma y producto de matrices y propiedades. Sistemas lineales: compatibles e incompatibles. Sistemas homogéneos. Operaciones elementales sobre filas y reducción a la forma escalonada y reducida.	x	x			
7	Unidad 3: Matriz inversa y cálculo por operaciones elementales. Determinantes: definición, desarrollos y propiedades. Matriz adjunta e inversa usando determinantes.	x	x			
8	Unidad 3: Regla de Crámer. Sistemas lineales con parámetros.	x	x			
9	Unidad 3: Repaso y 1° Parcial		x			x
10	Unidad 4: Producto vectorial: definición, cálculo, propiedades, área de un paralelogramo. Producto mixto: volumen de un paralelepípedo.	x	x			
11	Unidad 4: Rectas y planos. Ecuaciones. Intersecciones. Distancias.	x	x			
12	Unidad 5: Parábola, elipse e hipérbola: definición métrica, ecuaciones canónicas y propiedades.	x	x			
13	Unidad 5: Traslación y rotación de ejes. Ecuación general de segundo grado en dos variables.	x	x			
14	Unidad 5: Superficies cilíndricas, cónicas y de revolución: definición y ecuaciones.	x	x			
15	Unidad 5: Superficies regladas. Superficies Cuádricas canónicas.	x	x			
16	Unidades 4 y 5: Repaso y 2° Parcial		x			x
17	Recuperatorios 1° y 2° parcial					x
18	Integrador					x