



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**  
**ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA**  
**Modalidad Libre**

**Departamento de Ciencia y Tecnología**

**Carrera Ingeniería en Alimentos**

**Núcleo Inicial Obligatorio I**

**Prerrequisito obligatorio:** Matemática

**Carga horaria total:** 108 horas

**Docentes:** María Cristina Garbarini de Klein - Matías Cerrudo - Rodrigo Cossio Pérez - Eduardo Pegasano.

**Año lectivo:** 2023 y 2024

**Objetivos**

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Adquirir una serie de conocimientos que resultan imprescindibles por su aplicación en varias de las siguientes materias de Ingeniería en Alimentos.
- Comprender y manejar elementos algebraicos como matrices y vectores para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Plantear analíticamente un problema y profundizar su capacidad de abstracción al resolver problemas integradores, tales como ejercicios elaborados de rectas y planos en el espacio.
- Conocer el espacio de tres dimensiones y aprender a identificar superficies y otros elementos propios del mismo, mediante enfoques analíticos y geométricos.
- Afianzar el pensamiento crítico, mediante la selección de distintas herramientas algebraicas en la resolución de problemas y análisis de situaciones.
- Comprobar resultados y realizar demostraciones sencillas.
- Utilizar algún software de Matemática para ver resultados gráficos y autoevaluarse.

### **Saberes profesionales**

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.

**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.

### **Programa analítico**

**Unidad 1. Números complejos, polinomios y sus raíces.** Repaso de trigonometría. Números complejos. Suma, resta y producto. Conjugado. Cociente. Representación en el plano. Forma exponencial y Forma trigonométrica: argumento y valor absoluto. Potencias de un número complejo. Raíces. Propiedades de las operaciones.

Polinomios. Grado. Operaciones. Cociente. Teorema del resto. División por método de Ruffini. Raíces de polinomios. Factorización. Teorema de raíces racionales. Multiplicidad de raíces. Teorema fundamental de álgebra. Potencias de un binomio. Binomio de Newton.

**Unidad 2. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.** Introducción: Orden. Matrices especiales. Traspuesta. Suma y producto de matrices y propiedades. Modelización de problemas mediante matrices: matrices de proporciones múltiples. Matriz inversa.

Sistemas de ecuaciones lineales: tipos de sistemas y resolución por el método de Gauss-Jordan. Teorema de Rouché-Frobenius. Matriz inversa y cálculo por operaciones elementales. Matriz inversa y sistemas compatibles determinados. Sistemas homogéneos: definición y propiedades.

Determinantes: definición, desarrollos y propiedades. Matriz inversa usando determinantes. Sistemas de ecuaciones y determinantes. Resolución de ecuaciones matriciales mediante la matriz inversa. Regla de Crámer.

**Unidad 3. Vectores en el plano y en el espacio. Aplicaciones: rectas y planos.** Introducción: Coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio. Distancia. Vectores. Suma y resta. Producto por escalares. Propiedades. Ángulo entre vectores. Producto

escalar. Proyección vectorial. Proyección ortogonal. Vectores unitarios. Coordenadas polares de vectores del plano. Coordenadas cilíndricas y esféricas.

Producto vectorial: definición, cálculo, propiedades, área de un paralelogramo. Producto mixto: volumen de un paralelepípedo.

Aplicaciones: rectas y planos. Ecuaciones. Intersecciones. Distancias. Gráficos. Proyección de recta sobre plano.

**Unidad 4. Cónicas y superficies cuádricas.** Circunferencia, parábola, elipse e hipérbola: definición métrica, ecuaciones canónicas, elementos y propiedades. Completamiento de cuadrados. Cónicas degeneradas.

Traslación y rotación de ejes en el plano. Ecuación general de segundo grado en dos variables.

Superficies cilíndricas, cónicas y de revolución: definición y ecuaciones. Superficies regladas. Superficies cuádricas canónicas. Ecuación general de segundo grado en tres variables.

## **Bibliografía**

### Bibliografía obligatoria

- Kozak, A. y otros. (2007). Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal. McGraw Hill. Argentina.
- Apóstol, T. M. (1965): Calculus: Volumen I, Introducción, con vectores y geometría analítica. Editorial Reverté S.A., Capítulos 5 y 6. España.

### Bibliografía de consulta

- García Venturini A. E. (2016). Álgebra y Geometría Analítica para estudiantes de ingeniería. (1ra edición). Ediciones cooperativas.
- Rojo, A. (1991): Álgebra I. 15a ed. El Ateneo, Argentina.
- Lehmann, C. (1993). Geometría analítica. Ed. Limusa, México.
- Larson, R., Hostetler, R., & Edwards, B. (1999). Cálculo y Geometría Analítica. 6a. ed. McGraw Hill, España.
- Stein, S. & Barcellos, A. (1995). Cálculo y Geometría Analítica. 5a ed. McGraw Hill, Colombia.

- Leithold, L. (1992). El Cálculo con Geometría Analítica. 6a.ed. Harla, México.
- Swokowski, E. & Cole, J.(1997). Álgebra y trigonometría con geometría analítica. 9a ed. International Thomson. México.
- Zill, D. & Dewar, J.(2000). Álgebra y Trigonometría. 2a. ed. rev. McGraw Hill, Colombia.
- Baragatti, M. I. (2003). Curso de ingreso: Eje lógico matemático. 1a ed. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina.
- Grossman, S. (2012). Álgebra Lineal. Capítulos 1-4. 7a. ed. Editorial McGraw-Hill, México.
- Maestriperi A., Resmesar P., Pavón M. (2010). Notas de Álgebra Lineal para el Primer Ciclo Universitario. Ediciones UNGS. Argentina.

### **Formas de evaluación y acreditación**

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente. En la mesa de examen libre se evaluarán los temas de la asignatura con un examen escrito.