

Plan de estudios 2013

<b>CARRERA:</b> Ingeniería en Alimentos	<b>CURSO LECTIVO:</b> 2019
<b>CÁTEDRA:</b> Álgebra y Geometría Analítica II	<b>CURSO:</b> 1º año - 2º cuatrimestre
<b>DURACIÓN:</b> semestral	<b>Hs. TOTALES:</b> 96
<b>SEMANAS:</b> 16	<b>Hs. TEÓRICAS:</b> 64 <b>Hs. PRÁCTICAS:</b> 32

**PROFESOR TITULAR:** Dr. Claudio Gabriel Schifini

---

## 1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Concebir a la Matemática como una práctica social de argumentación, defensa, formulación y demostración.
- Ser capaces de utilizar los conocimientos algebraicos para resolver problemas básicos de la Ingeniería.
- Aplicar computación gráfica, numérica y simbólica al álgebra y geometría analítica

Que el alumno logre:

- Aplicar el concepto de espacio vectorial, dependencia lineal, bases y dimensiones.
- Aplicar las transformaciones lineales.
- Calcular autovalores y autovectores.
- Identificar y analizar Cónicas y Cuádricas.
- Diagonalizar formas cuadráticas.
- Utilizar la computadora como instrumento de resolución de cálculo y representaciones gráficas.

## 2. UNIDADES TEMÁTICAS

**Tema I:** Espacios vectoriales. Subespacios.

Espacios vectoriales sobre los reales. Ejemplos:  $R^n$ ,  $R^{m \times n}$ ,  $R[X]$ ,  $R^R$ . Combinación lineal de vectores. Subespacios. Cápsula lineal, generadores de un subespacio. Sistema de generadores. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas en una base. Aplicaciones con software.

**Tema II:** Transformaciones Lineales.

Transformaciones lineales: definición. Propiedades de las transformaciones lineales: Núcleo e Imagen. Monomorfismos, epimorfismos, isomorfismos. Teorema de la dimensión. Representación matricial de una transformación lineal. Composición de transformaciones lineales. Transformaciones lineales inversas. Espacios fila y columna de una matriz. Núcleo y rango de una matriz. Dimensión del subespacio de soluciones de un sistema lineal homogéneo. Aplicaciones con software.

**Tema III:** Diagonalización.

Concepto de autovalor y autovector de una matriz. Matriz característica. Polinomio característico. Traza de una matriz cuadrada. Matriz diagonalizable. Autoespacio de un autovalor. Construcción de la matriz diagonalizada y de la matriz inversible que permite la diagonalización. Repaso sobre factorización de un polinomio. Teorema de Gauss sobre raíces racionales de un polinomio.

Especialización de un polinomio en una matriz. Teorema de Hamilton-Cayley. Aplicaciones con software

**Tema IV:** Cónicas.

Definición de las cónicas como lugar geométrico. Elementos de las cónicas y construcción. Ecuación general de segundo grado a dos variables: Estudio de los distintos casos. Circunferencia. Parábola. Elipse e Hipérbola. Rototraslación de las cónicas. Aplicaciones con software.

**Tema V:** Cuádricas.

Superficies. Estudio por secciones paralelas a los planos coordenados. Cuádricas con y sin centro. Ecuación general de segundo grado a tres variables: Análisis de los distintos casos. Superficies regladas: conos y cilindros. Superficies de revolución. Aplicaciones con software.

### **3. BIBLIOGRAFÍA**

#### **3.1. BIBLIOGRAFÍA GENERAL OBLIGATORIA**

- Kolman, Bernard. Álgebra lineal con aplicaciones y MATLAB. Sexta edición., Pearson Educación. 1999.
- Poole, David. Álgebra lineal. Australia. Thomson, 2004
- Nakos, George y David Joyner. Álgebra Lineal con aplicaciones. Edit. Thomson. 1999.

#### **3.2. BIBLIOGRAFÍA GENERAL COMPLEMENTARIA**

- Howard Anton. Introducción al Álgebra Lineal. Ed. Limusa.1996.
- Larson. Cálculo II de varias variables V2. Octava edición. México Mc Graw Hill, 2006.
- Purcell, Varberg. Cálculo con geometría analítica. Octava edición. Prentice Hall, 2001.
- Stanley-Grossman. Álgebra Lineal con Aplicaciones. Edit. Mc Graw Hill. 1994.
- Burgos, Juan. Álgebra Lineal. Edit Mc Graw Hill.1996
- Larson, Hostetler. Cálculo con geometría analítica. Tercera edición. Mc Graw Hill, 1992.
- Lipschutz. Álgebra Lineal (Serie Schaum). Edit. Mc Graw Hill. 1990.

### **4. METODOLOGÍA**

El profesor explica los elementos conceptuales y teóricos generales de cada tema y el alumno los utiliza para resolver los ejercicios y desarrollar las prácticas que están dirigidas a aplicar, redescubrir o profundizar en aquellos elementos. Se desarrolla el trabajo aúlico con una metodología participativa - activa que: incentive el desarrollo de la capacidad reflexiva, oriente en la búsqueda de estrategias para resolver problemas, promueva el juicio crítico, estimule el auto aprendizaje. Los alumnos trabajan en forma individual y/o grupal en el análisis y discusión de los temas teóricos desarrollados; en la resolución de guías de ejercicios; en el análisis y resolución de las situaciones problemáticas planteadas; en la elaboración y discusión de los protocolos de resolución de problemas. Se usará la Plataforma EVA para interactuar con los alumnos.

### **5. CRITERIOS Y MODALIDAD PARA LAS EVALUACIONES PARCIALES**

Los trabajos Prácticos consisten en una serie de ejercicios de cada tema que el alumno debe resolver y consultar. Dichos trabajos se evalúan en el Parcial.

**Trabajo Práctico nº 1:** Espacios vectoriales. Subespacios.

**Trabajo Práctico nº 2:** Transformaciones Lineales.

**Trabajo Práctico nº 3:** Diagonalización.

**Trabajo Práctico nº 4:** Cónicas.

**Trabajo Práctico nº 5:** Cuádricas.

## **6. CRITERIOS Y MODALIDAD PARA LAS EVALUACIONES PARCIALES**

Para obtener la Regularidad de la Asignatura el alumno deberá aprobar un Parcial escrito con una nota mínima de cuatro (4) puntos, que corresponde al 50% del examen correctamente resuelto. En el caso de no aprobar el Parcial, tendrá una instancia de Recuperación del Parcial que deberá aprobar con una nota mínima de cuatro (4) puntos. Además, deberá cumplir con el requisito del 75% de asistencia.

## **7. CRITERIOS Y MODALIDAD PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN FINAL**

El examen final es escrito y obligatorio. Su modalidad es de respuestas múltiples.