



## ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

### 1. OBJETIVOS

Lograr que el alumno:

- Se familiarice con los números complejos y sus operaciones para su uso en materias específicas de su carrera.
- Adquiera habilidad en el manejo de vectores en  $\mathbb{R}^n$  valorando su importancia y aplicación a otras áreas de la ciencia.
- Estudie las cónicas, deduzca sus propiedades y valore posteriores aplicaciones.
- Identifique y grafique líneas y superficies de  $\mathbb{R}^3$ .

### 2. CONTENIDOS

#### 1) NÚMEROS COMPLEJOS

Definición. Operaciones, propiedades. Forma binómica. Conjugado, propiedades. Módulo, propiedades. Forma Trigonométrica o Polar y Exponencial. Potencia y Radicación de números complejos.

#### 2) VECTORES EN $\mathbb{R}^n$

Definición. Igualdad. Suma. Producto por un escalar. Propiedades. Producto escalar de vectores, propiedades. Norma o módulo de un vector. Paralelismo. Versor en una dirección dada. Ortogonalidad. Ángulo entre vectores. Proyección vectorial ortogonal y proyección escalar. Producto vectorial. Doble producto mixto. Propiedades.

#### 3) APLICACIONES DE VECTORES A LA GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ecuaciones vectorial, paramétricas y cartesianas de la recta en  $\mathbb{R}^n$ . Recta por dos puntos. Ángulo entre dos rectas. Paralelismo y ortogonalidad de rectas. Distintas formas de las ecuaciones de la recta en  $\mathbb{R}^2$  y en  $\mathbb{R}^3$ . Ecuación vectorial y cartesiana del plano. Ángulo entre dos planos y entre recta y plano. Paralelismo y ortogonalidad de planos. Paralelismo y ortogonalidad entre rectas y planos. Distancias.

#### 4) CÓNICAS

Circunferencia – Elipse – Hipérbola – Parábola. Definición. Ecuación Canónica y General de cónicas con ejes paralelos a los coordenados. Propiedades de las cónicas. Recta Tangente a una cónica.

#### 5) SUPERFICIE Y LÍNEA

Definición. Superficies Cónicas. Superficies Cilíndricas. Cuádricas: Superficies Esféricas; Elipsoide; Hiperboloideas de una hoja y de dos hojas; Paraboloides con ejes paralelos a los coordenados.



### 3. BIBLIOGRAFÍA

- Apóstol, T. Calculus, Editorial Reverté, 1972.
- Di Pietro, D. Geometría Analítica del plano y del espacio y nomografía, Editorial Alsina, Bs. As., 1979.
- Lang, S. Álgebra Lineal, Editorial. Inter. 1976.
- Leithold, L. El Cálculo, Edición Oxford University Press, 1998.
- Murdoch, Geometría Analítica, 1980.
- Rojo, A. Álgebra I y II, editorial EUDEBA.
- Sagastume Berra, Alberto E. Álgebra y Cálculo Numérico, Editorial Kapeluz, Bs. As., 1960.

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

- Las Clases teórico-prácticas de 4 hs semanales desarrollan y demuestran los conceptos teóricos con las aplicaciones y ejercicios correspondientes. Se utiliza pizarrón y presentaciones con PC en cada anfiteatro asignado.
- Clases prácticas de 2 hs semanales donde el alumno desarrolla los ejercicios y problemas de la Guía de Trabajos Prácticos que la asignatura ofrece al inicio del cuatrimestre. La misma plantea una serie de ejercicios y problemas elegidos acorde a los requerimientos matemáticos de los estudiantes de carreras de ingenierías.
- En las clases Prácticas, que se dictan en aulas con no más de 60 alumnos, se promueve el trabajo grupal sin dejar de lado el trabajo individual.
- Para incentivar el estudio independiente se ofrecen horas de consultas presenciales y un espacio virtual, como AULA EXTENDIDA: "ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA" a la cual se accede desde la página de la facultad. En la misma se encuentra toda la información de la asignatura y cuenta con material disponible: teórico, práctico, ejercicios y problemas resueltos, además modelos de parciales resueltos. Se proponen autoevaluaciones. En el foro de consultas se aclaran dudas conceptuales y de funcionamiento.
- Aula extendida: <http://www.facetvirtual.unt.edu.ar>

### 5. EVALUACIÓN

- Para la regularización se requiere:
  - 80% de asistencia a los trabajos prácticos.
  - 2 evaluaciones parciales escritas, sobre ejercicios y problemas, las que deben ser aprobadas por separado. Existen instancias de recuperación de cada parcial.
- Examen Final de tipo escrito con preguntas integradoras.

### 6. CARGA HORARIA

- La asignatura pertenece al módulo 1 de la carrera, con régimen cuatrimestral.
- Tiene una duración de 16 semanas, con una carga horaria de 6 hs semanales.



## 7. OTRA INFORMACIÓN

- El equipo docente atiende Algebra y Geometría Analítica, asignatura del primer y segundo cuatrimestre del Ciclo Básico Unificado de la FACET, el cual incluye a todas las carreras de ingeniería.
- El mismo equipo docente atiende la Asignatura Elementos de Algebra Lineal y Geometría Analítica asignatura anual de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la FACET, del Profesorado en Matemática y Profesorado en Física de la FFyLL.
- Todo el personal contribuye con la docente que desempeña el cargo simple designado para las carreras de PU y Licenciatura en Informática, para realizar la Promoción directa con atención de prácticos, consultas y evaluaciones.