**Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones**

Descriptor de asignatura

Introducción al álgebra

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: Introducción al Álgebra	
Códigos: CBM-1100	Créditos: 7
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 1
Requisitos: Admisión	
Sesiones cátedras semanales: 3 cátedras	
Sesiones de Ayudantía: 1	

2. Descripción de la asignatura:

El curso tiene como objetivo introducir al estudiante en los contenidos básicos del álgebra y trigonometría de modo que pueda aplicar los conceptos y propiedades en la resolución de problemas matemáticos en los que debe identificar variables, calcular, refutar, deducir, plantear y desarrollar problemas teóricos y prácticos. En particular, el curso pretende fomentar y fortalecer las propiedades aritméticas y algebraicas de los números reales. Todos estos contenidos son necesarios para la comprensión de los conceptos fundamentales en la resolución de los problemas que se presentan en la ingeniería.

3. Resultados de Aprendizaje:

1. **Opera con conjuntos** resolviendo problemas de cardinalidades o clasificación. **(R1)**
2. **Analiza proposiciones lógicas y estructuras de razonamiento formal**, utilizando conectores lógicos, cuantificadores para fortalecer la argumentación en contextos científicos y tecnológicos. **(R2)**
3. **Utiliza sumatorias para representar procesos discretos o acumulativos**, resolviendo problemas que impliquen conteo, acumulación o comportamiento secuencial en entornos ingenieriles. **(R3)**
4. Utiliza las funciones trigonométricas y sus propiedades para resolver problemas de ingeniería. **(R4)**
5. **Opera con números complejos en sus distintas formas**, aplicándolos en la resolución de problemas. **(R5)**
6. **Resuelve ecuaciones polinomiales en el conjunto de los números complejos**, identificando sus raíces y aplicándolas en situaciones de modelación matemática. **(R6)**

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Teoría de conjuntos y Lógica. (R1) y (R2)

- Conjuntos: Pertenencia y contención. Operatoria entre conjuntos y sus propiedades. Diagramas de Venn.
- Proposiciones simples y compuestas: valor de verdad, tablas de verdad.
- Conectores lógicos: conjunción, disyunción, negación, condicional y bicondicional.
- Razonamiento deductivo y equivalencias lógicas.
- Cuantificador universal y existencial: interpretación y uso en expresiones matemáticas.
- Cardinalidad de conjuntos finitos. Problemas de conteo.

Unidad 3: Sumatorias e Inducción. (R3)

- Definición de sumatorias finitas simples y sus propiedades.
- Aplicación de fórmulas de sumas notables (aritméticas, geométricas, cuadráticas, telescópicas).
- Inducción matemática. Teorema del binomio.

Unidad 4: Trigonometría Plana. (R4)

- Ángulos y tipos de mediciones.
- El círculo unitario y las funciones trigonométricas.
- Propiedades de las funciones trigonométricas: fórmulas de adición y sus variantes. Interpretaciones geométricas y uso.
- Resolución de ecuaciones trigonométricas.
- Leyes del Seno y Coseno, y su uso en la resolución de triángulos.

Unidad 2: Números complejos y polinomios. (R5) y (R6)

- Representación de números complejos: forma binomial, gráfica y polar (exponencial).
- Operaciones con números complejos: suma, producto, conjugado, módulo y división.
- Potencias de números complejos y teorema de Moivre.
- Ecuaciones polinomiales: factorización, raíces reales y complejas, multiplicidad.

5. Descripción general del método de enseñanza:

El curso se desarrolla bajo la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, donde los estudiantes aplican conceptos matemáticos y herramientas tecnológicas para resolver problemas reales de ingeniería. Cada unidad del curso se articula en torno a un problema central, que guía tanto las clases teóricas como las actividades prácticas, en detalle:

- **Clases de Cátedra:** Se imparten clases presenciales donde se entregan los conceptos matemáticos necesarios para abordar los problemas de ingeniería planteados. Cada semana se realiza una sesión de cátedra enfocada en la resolución colaborativa de problemas, con retroalimentación docente que prioriza el proceso de aprendizaje sobre el resultado final.
- **Clase Ayudantías (Talleres Colaborativos):** Son clases presenciales semanales de taller que proporcionan un espacio para:
 - Aclarar dudas sobre teoría y ejercicios.
 - Identificar y corregir errores frecuentes.
 - Fomentar el trabajo colaborativo bajo la guía de ayudantes especializados.

Estas sesiones refuerzan la **comprensión matemática**, el **pensamiento lógico-analítico** y la aplicación práctica en contextos de ingeniería.

- **Recursos Complementarios:**
 - **Biblioteca Digital del ICB:** Videos explicativos, guías de problemas resueltos y material adicional para estudio autónomo.
 - **Enfoque en Matemáticas Aplicadas:** Contenidos alineados con las necesidades de la ingeniería.
- **Ambiente de Aprendizaje:**

- **Participación Activa:** Se promueve un entorno inclusivo, con respeto y motivación constante.
- **Evaluación Continua:** Se valora tanto el dominio conceptual como la capacidad de aplicar conocimientos en problemas realistas.
- **Libertad de Error:** Espacio seguro donde los estudiantes pueden equivocarse y aprender de sus procesos.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Durante el desarrollo del curso las evaluaciones constan de formativas y sumativas como se enuncia a continuación:

- Talleres en clases y ayudantías en metodología colaborativa, sin calificación.
- Controles presenciales de desarrollo que permitan medir lo aprendido al final de cada unidad.
- Solemnes presenciales de desarrollo que permitan medir de forma parcial los resultados de aprendizaje.
- Examen presencial de desarrollo que permita medir de forma global los resultados de aprendizaje del curso.