Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

Descriptor de asignatura

Introducción al cálculo

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: Introducción al Cálculo	
Códigos: CBM-1101	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:

Este curso aporta los primeros fundamentos matemáticos básicos para poder enfrentar los siguientes cursos de matemática e ingeniería. Principalmente, se introduce al estudiantado el concepto básico de función, herramienta matemática utilizada en la descripción y modelación de fenómenos físicos, económicos, ingeniería, etc. También, pretende introducir al estudiante en el concepto de derivada, herramienta que es fundamental en la solución de problemas básicos de optimización.

3. Resultados de Aprendizaje:

- 1. Opera con expresiones algebraicas, resolviendo ecuaciones lineales, cuadráticas, racionales, irracionales y exponenciales. (R1)**
2. Aplica el concepto de orden en los números reales, resolviendo inecuaciones lineales y no lineales e interpretando sus soluciones en situaciones propias del ámbito ingenieril. **(R2)**
3. **Analiza funciones reales de una variable**, identificando su dominio, según su naturaleza algebraica, trigonométrica, exponencial o logarítmica. **(R3)**
4. **Resuelve problemas ingenieriles** utilizando funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas, aplicando sus propiedades fundamentales. **(R4)**
5. **Aplica los conceptos de límite y derivada**, utilizando reglas de derivación para resolver problemas de variación o razón de cambio en contextos reales. **(R5)**

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Números reales. (R1) y (R2)

- Definición del conjunto de los números reales.
- Operaciones con expresiones algebraicas: factorización, simplificación y racionalización.
- Propiedades y manipulación de potencias, raíces, fracciones algebraicas y expresiones racionales.
- Resolución de ecuaciones lineales, cuadráticas, racionales, etc. en una variable.
- Gráfica de ecuación lineal $y=mx+n$, ecuación cuadrática $y=ax^2+bx+c$. Su interpretación en la solución de ecuaciones.
- Aplicación del álgebra en la formulación de modelos matemáticos básicos en ingeniería.
- Concepto de orden en $\mathbb{R}$: desigualdades, intervalos y representación en la recta real.
- Resolución de inecuaciones lineales y cuadráticas. Uso de gráficas.
- Aplicaciones de inecuaciones en problemas de ingeniería (restricciones, análisis de variables según contexto, etc.).

Unidad 2: Funciones reales de una variable (R3) y (R4)

- Definición de función: dominio, codominio e imagen.
- Funciones algebraicas polinomiales, racionales e irracionales. Funciones por tramos y función valor absoluto.
- Clasificación y análisis mediante el gráfico de funciones.
- Funciones trigonométricas: definición, identidades básicas, gráficas sinusoidales y aplicaciones.
- Funciones exponenciales y logarítmicas: propiedades.
- Operatoria con funciones: Suma, producto y composición.
- Modelación matemática de problemas de ingeniería con funciones.

Unidad 3: Límites y derivadas (R5)

- Límite de una función: concepto intuitivo y definición formal.
- Cálculo de límites: Formas indeterminadas, uso de racionalización o factorización. Límites notables y cambios de variable.
- Continuidad de una función.
- Concepto de derivada: definición, interpretación geométrica y física.
- Reglas de derivación: producto, cociente y regla de la cadena.
- Regla de L'Hopital.
- Definición de razón de cambio y su interpretación en contextos ingenieriles (velocidad, aceleración, tasas de crecimiento, etc.).
- Ejercicios prácticos de problemas de razón de cambio en ingeniería (flujo de corriente, presión, etc.).

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.