



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2026-II

1. CURSO

BMA102. Cálculo I (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: BMA102. Cálculo I
2.2 Semestre	: 1 ^{er} Semestre.
2.3 Créditos	: 5
2.4 Horas	: 4 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El cálculo diferencial es una herramienta matemática fundamental compartida por la ciencia de la computación y las disciplinas de ingeniería, proporcionando las bases para el estudio riguroso del cambio, el análisis de razones de cambio, la optimización de sistemas y funciones, y el modelado de fenómenos continuos. Este curso proporciona una base sólida en los conceptos y técnicas del cálculo diferencial de una variable, con énfasis en su aplicación en contextos científicos y de ingeniería.

5. OBJETIVOS

- Comprender rigurosamente los conceptos de límite, continuidad y derivada de funciones de una variable.
- Aplicar las reglas de diferenciación para calcular derivadas de funciones algebraicas, compuestas e implícitas provenientes de contextos científicos y de ingeniería.
- Utilizar el cálculo diferencial para resolver problemas de optimización, razones de cambio relacionadas y análisis del comportamiento de funciones.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: Límites y Continuidad (12 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Límites y continuidad de funciones de una variable	■ Interpretar el concepto de límite y continuidad de una función y su relevancia para modelar el comportamiento de sistemas de ingeniería en el entorno de un punto [Familiarizarse]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 2: Cálculo Diferencial (36 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
Derivadas y reglas de diferenciación	- Aplicar las reglas de diferenciación para determinar tasas de cambio y optimizar parámetros de diseño en ingeniería [Usar] - Formular y resolver problemas de optimización para sistemas de ingeniería usando el cálculo diferencial [Evaluar]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 3: Ecuaciones Paramétricas y Coordenadas Polares (6 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
- Curvas paramétricas y su cálculo diferencial, aplicadas a trayectorias en cinemática - Coordenadas polares y su conversión a coordenadas cartesianas	- Calcular la velocidad y aceleración de una trayectoria descrita paramétricamente [Usar] - Convertir entre coordenadas polares y cartesianas al modelar geometrías de ingeniería [Usar]
Lecturas : [Ste16], [TWH14]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [LE14] Ron Larson y Bruce H. Edwards. *Calculus*. Cengage Learning, 2014.
- [TWH14] George B. Thomas, Maurice D. Weir y Joel Hass. *Cálculo de una variable*. 13th. Pearson, 2014.
- [Ste15] James Stewart. *Calculus: Early Transcendentals*. Cengage Learning, 2015.
- [Ste16] James Stewart. *Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas*. 8th. Cengage Learning, 2016.