



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2026-I

1. CURSO

BMA102. Cálculo Diferencial (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: BMA102. Cálculo Diferencial
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 fundamental en ciencias de la computación para comprender y modelar el cambio. Este curso introduce los conceptos principales del cálculo diferencial, incluyendo límites, derivadas, Aplicaciones de la derivada y optimización.

5. OBJETIVOS

- Comprender el concepto de límite y su aplicación al cálculo de derivadas.
- Aplicar las reglas de derivación para calcular derivadas de diversas funciones.
- Utilizar la derivada para resolver problemas de optimización, tasas de cambio y análisis de funciones.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-C07) Conocimientos de Computación: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: Funciones y Límites (6 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
• Repaso de funciones. • Definición de límite. • Propiedades de los límites. • Límites que involucran infinito. • Continuidad.	• Evaluar límites gráficamente y numéricamente. [Familiarizarse] • Aplicar las propiedades de los límites para evaluar límites algebraicamente. [Usar] • Determinar la continuidad de una función. [Evaluar]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 2: La Derivada (6 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
- Definición de la derivada. - Interpretación geométrica de la derivada. - Derivadas de funciones polinomiales y exponenciales. - Reglas de derivación: suma, producto, cociente y cadena.	- Calcular la derivada de una función utilizando la definición. [Familiarizarse] - Interpretar la derivada como la pendiente de la recta tangente. [Usar] - Aplicar las reglas de derivación para encontrar derivadas de funciones. [Evaluar]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 3: Aplicaciones de la derivada (12 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
- Razones de cambio relacionadas. - Valores máximos y mínimos. - Teorema del valor medio. - Concavidad y puntos de inflexión. - Optimización.	- Resolver problemas de razones de cambio relacionadas. [Familiarizarse] - Encontrar valores máximos y mínimos de una función. [Usar] - Aplicar el teorema del valor medio. [Evaluar] - Determinar la concavidad y los puntos de inflexión de una función. [Evaluar] - Resolver problemas de optimización. [Evaluar]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 4: Funciones Trascendentes (12 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
- Funciones trigonométricas inversas. - Funciones hiperbólicas. - Derivadas de funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas.	- Evaluar funciones trigonométricas inversas. [Familiarizarse] - Definir y manipular funciones hiperbólicas. [Usar] - Derivar funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas. [Evaluar]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 5: Aplicaciones en Computación (12 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
- Optimización de algoritmos. - Modelado de sistemas dinámicos. - Aprendizaje automático (ej. descenso del gradiente).	- Usar derivadas para optimizar algoritmos. [Familiarizarse] - Modelar sistemas dinámicos utilizando ecuaciones diferenciales. [Usar] - Aplicar el cálculo diferencial en algoritmos de aprendizaje automático. [Evaluar]
Lecturas : [Ste15]	

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 and Bruce H. Edwards. *Calculus*. Cengage Learning, 2014.

[Ste15] James Stewart. *Calculus: Early Transcendentals*. Cengage Learning, 2015.