



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2026-I

1. CURSO

MA102FCCS. Cálculo Diferencial (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: MA102FCCS. 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

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)

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

- 6) Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. (Usage)

AG-C08) Análisis de Problemas: Identifica, formula y analiza problemas complejos de computación. (Usage)

AG-C11) Uso de Herramientas: Aplica herramientas modernas de computación en la resolución de problemas. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: Funciones y Límites (6 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Repaso de funciones. • Definición de límite. • Propiedades de los límites. • Límites que involucran infinito. • Continuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar límites gráficamente y numéricamente. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Aplicar las propiedades de los límites para evaluar límites algebraicamente. [Usar (<i>Usage</i>)] • Determinar la continuidad de una función. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 2: La Derivada (6 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la derivada. • Interpretación geométrica de la derivada. • Derivadas de funciones polinomiales y exponenciales. • Reglas de derivación: suma, producto, cociente y cadena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la derivada de una función utilizando la definición. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Interpretar la derivada como la pendiente de la recta tangente. [Usar (<i>Usage</i>)] • Aplicar las reglas de derivación para encontrar derivadas de funciones. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 3: Aplicaciones de la Derivada (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Razones de cambio relacionadas. • Valores máximos y mínimos. • Teorema del valor medio. • Concavidad y puntos de inflexión. • Optimización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de razones de cambio relacionadas. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Encontrar valores máximos y mínimos de una función. [Usar (<i>Usage</i>)] • Aplicar el teorema del valor medio. [Evaluar (<i>Assessment</i>)] • Determinar la concavidad y los puntos de inflexión de una función. [Evaluar (<i>Assessment</i>)] • Resolver problemas de optimización. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 4: Funciones Trascendentes (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Funciones trigonométricas inversas. • Funciones hiperbólicas. • Derivadas de funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar funciones trigonométricas inversas. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Definir y manipular funciones hiperbólicas. [Usar (<i>Usage</i>)] • Derivar funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 5: Aplicaciones en Computación (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de algoritmos. • Modelado de sistemas dinámicos. • Aprendizaje automático (ej. descenso del gradiente). 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar derivadas para optimizar algoritmos. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Modelar sistemas dinámicos utilizando ecuaciones diferenciales. [Usar (<i>Usage</i>)] • Aplicar el cálculo diferencial en algoritmos de aprendizaje automático. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
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.