



**Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)**  
Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación  
Sílabo 2026-I

**1. CURSO**

MA102FCCS. Cálculo Diferencial (Obligatorio)

**2. INFORMACIÓN GENERAL**

<b>2.1 Curso</b>	:	MA102FCCS. Cálculo Diferencial
<b>2.2 Semestre</b>	:	1 <sup>er</sup> Semestre
<b>2.3 Créditos</b>	:	5
<b>2.4 Horas</b>	:	4 HT; 2 HP;
<b>2.5 Duración del periodo</b>	:	16 semanas
<b>2.6 Condición</b>	:	Obligatorio
<b>2.7 Modalidad de aprendizaje</b>	:	Presencial
<b>2.8 Prerrequisitos</b>	:	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**

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

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

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

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

**Lecturas :** [Ste15], [LE14]

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

**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.