



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

**1. CURSO**

MA106FCCS. Métodos Numéricos (Obligatorio)

**2. INFORMACIÓN GENERAL**

<b>2.1 Curso</b>	:	MA106FCCS. Métodos Numéricos
<b>2.2 Semestre</b>	:	4 <sup>to</sup> Semestre
<b>2.3 Créditos</b>	:	3
<b>2.4 Horas</b>	:	2 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>	:	MA103FCCS. Cálculo Integral. (2 <sup>do</sup> Sem)

**3. PROFESORES**

Atención previa coordinación con el profesor

**4. INTRODUCCIÓN AL CURSO**

Los métodos numéricos son esenciales en la ciencia de la computación para aproximar soluciones a problemas matemáticos que no pueden ser resueltos analíticamente. Este curso proporciona una introducción a los métodos numéricos más comunes, incluyendo la resolución de ecuaciones, interpolación, integración numérica y la solución de ecuaciones diferenciales.

**5. OBJETIVOS**

- Comprender la importancia de los métodos numéricos en la resolución de problemas computacionales.
- Aplicar diferentes métodos numéricos para aproximar soluciones a problemas matemáticos.
- Analizar la precisión y eficiencia de los métodos numéricos utilizados.

**6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE**

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (Assessment)
- 6) Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. (Assessment)

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

**AG-C12)** Aplica la teoría de la ciencia de la computación y los fundamentos de desarrollo de software para producir soluciones basadas en computadora. (Assessment)

**7. TEMAS**

<b>Unidad 1: Introducción a los Métodos Numéricos (4 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>• Representación de números en la computadora.</li> <li>• Errores de redondeo y truncamiento.</li> <li>• Propagación de errores.</li> <li>• Análisis de estabilidad y convergencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar cómo se representan los números en una computadora y las limitaciones de esta representación. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Diferenciar entre errores de redondeo y truncamiento. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Analizar cómo se propagan los errores en los cálculos numéricos. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> </ul>
<b>Lecturas : [CC15], [BF10]</b>	

<b>Unidad 2: Solución de Ecuaciones No Lineales (8 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>• Método de bisección.</li> <li>• Método de Newton-Raphson.</li> <li>• Método de la secante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar el método de bisección para encontrar raíces de ecuaciones. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Utilizar el método de Newton-Raphson para aproximar soluciones. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Implementar el método de la secante para resolver ecuaciones no lineales. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> </ul>
<b>Lecturas : [CC15], [BF10]</b>	

<b>Unidad 3: Interpolación y Aproximación Polinomial (8 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>• Interpolación polinomial de Lagrange.</li> <li>• Interpolación de Newton.</li> <li>• Splines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir polinomios interpolantes de Lagrange. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Aplicar la interpolación de Newton. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Utilizar splines para aproximar funciones. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> </ul>
<b>Lecturas : [CC15], [BF10]</b>	

<b>Unidad 4: Integración Numérica (8 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>• Regla del trapecio.</li> <li>• Regla de Simpson.</li> <li>• Cuadratura gaussiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la regla del trapecio para aproximar integrales. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Utilizar la regla de Simpson para calcular integrales numéricamente. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Aplicar la cuadratura gaussiana para la integración numérica. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> </ul>
<b>Lecturas : [CC15], [BF10]</b>	

<b>Unidad 5: Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (8 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>• Método de Euler.</li> <li>• Métodos de Runge-Kutta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar el método de Euler para aproximar soluciones de EDOs. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Implementar métodos de Runge-Kutta para resolver EDOs numéricamente. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [CC15], [BF10]	

<b>Unidad 6: Aplicaciones en Computación (12 horas)</b>	
<b>Resultados esperados: 1,6,AG-C07,AG-C12</b>	
<b>Temas</b>	<b>Objetivos de Aprendizaje (Learning Outcomes)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación de sistemas físicos.</li> <li>• Modelado científico.</li> <li>• Aprendizaje automático (ej. optimización de modelos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar métodos numéricos para simular sistemas físicos. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)]</li> <li>• Aplicar métodos numéricos en el modelado científico. [Usar (<i>Usage</i>)]</li> <li>• Implementar métodos numéricos en algoritmos de aprendizaje automático. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]</li> </ul>
<b>Lecturas :</b> [CC15]	

## 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

[BF10] Richard L. Burden and J. Douglas Faires. *Numerical Analysis*. Cengage Learning, 2010.

[CC15] Steven C. Chapra and Raymond P. Canale. *Numerical Methods for Engineers*. McGraw-Hill Education, 2015.