



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2026-I

1. CURSO

MA106FCCS. Métodos Numéricos (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	:	MA106FCCS. Métodos Numéricos
2.2 Semestre	:	4 ^{to} Semestre
2.3 Créditos	:	3
2.4 Horas	:	2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	:	16 semanas
2.6 Condición	:	Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
2.8 Prerrequisitos	:	MA103FCCS. Cálculo Integral. (2 ^{do} 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

Unidad 1: Introducción a los Métodos Numéricos (4 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Representación de números en la computadora. • Errores de redondeo y truncamiento. • Propagación de errores. • Análisis de estabilidad y convergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar cómo se representan los números en una computadora y las limitaciones de esta representación. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Diferenciar entre errores de redondeo y truncamiento. [Usar (<i>Usage</i>)] • Analizar cómo se propagan los errores en los cálculos numéricos. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [CC15], [BF10]	

Unidad 2: Solución de Ecuaciones No Lineales (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Método de bisección. • Método de Newton-Raphson. • Método de la secante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el método de bisección para encontrar raíces de ecuaciones. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Utilizar el método de Newton-Raphson para aproximar soluciones. [Usar (<i>Usage</i>)] • Implementar el método de la secante para resolver ecuaciones no lineales. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [CC15], [BF10]	

Unidad 3: Interpolación y Aproximación Polinomial (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Interpolación polinomial de Lagrange. • Interpolación de Newton. • Splines. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construir polinomios interpolantes de Lagrange. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Aplicar la interpolación de Newton. [Usar (<i>Usage</i>)] • Utilizar splines para aproximar funciones. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [CC15], [BF10]	

Unidad 4: Integración Numérica (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Regla del trapecio. • Regla de Simpson. • Cuadratura gaussiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la regla del trapecio para aproximar integrales. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Utilizar la regla de Simpson para calcular integrales numéricamente. [Usar (<i>Usage</i>)] • Aplicar la cuadratura gaussiana para la integración numérica. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [CC15], [BF10]	

Unidad 5: Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (8 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C07	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Método de Euler. • Métodos de Runge-Kutta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el método de Euler para aproximar soluciones de EDOs. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Implementar métodos de Runge-Kutta para resolver EDOs numéricamente. [Usar (<i>Usage</i>)]
Lecturas : [CC15], [BF10]	

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