



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2026-I

1. CURSO

MA103FCCS. Cálculo Integral (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: MA103FCCS. Cálculo Integral
2.2 Semestre	: 2 ^{do} 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	: MA102FCCS. Cálculo Diferencial. (1 ^{er} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El cálculo integral es esencial en la ciencia de la computación para modelar y resolver problemas que involucran acumulación, cambio y áreas bajo curvas. Este curso proporciona las bases del cálculo integral, incluyendo técnicas de integración, aplicaciones y su relación con el cálculo diferencial.

5. OBJETIVOS

- Comprender el concepto de integral definida e indefinida.
- Aplicar diversas técnicas de integración para resolver problemas.
- Utilizar el cálculo integral para modelar y resolver problemas en contextos científicos y de ingeniería, incluyendo aplicaciones en computación.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

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

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

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

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

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

7. TEMAS

Unidad 1: La Integral Indefinida (6 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Antiderivadas y la integral indefinida. • Reglas básicas de integración. • Integración por sustitución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular antiderivadas de funciones básicas. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Aplicar las reglas básicas de integración. [Usar (<i>Usage</i>)] • Resolver integrales indefinidas utilizando la técnica de sustitución. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 2: La Integral Definida (6 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Sumas de Riemann y la integral definida. • El Teorema Fundamental del Cálculo. • Cálculo de áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximar integrales definidas utilizando sumas de Riemann. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Aplicar el Teorema Fundamental del Cálculo para evaluar integrales definidas. [Usar (<i>Usage</i>)] • Calcular áreas bajo curvas utilizando integrales definidas. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 3: Técnicas de Integración (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Integración por partes. • Integración de funciones trigonométricas. • Integración por fracciones parciales. • Integrales impropias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la técnica de integración por partes. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Integrar funciones trigonométricas utilizando identidades y técnicas de sustitución. [Usar (<i>Usage</i>)] • Resolver integrales utilizando la técnica de fracciones parciales. [Evaluar (<i>Assessment</i>)] • Evaluar integrales impropias. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 4: Aplicaciones de la Integral Definida (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C12	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de áreas entre curvas. • Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución. • Longitud de arco. • Trabajo, valor promedio y centroides. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular el área entre dos curvas utilizando integrales definidas. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Calcular el volumen de sólidos de revolución utilizando diferentes métodos. [Usar (<i>Usage</i>)] • Calcular la longitud de arco de una curva. [Evaluar (<i>Assessment</i>)] • Aplicar integrales para calcular trabajo, valor promedio y centroides. [Evaluar (<i>Assessment</i>)]
Lecturas : [Ste15], [LE14]	

Unidad 5: Aplicaciones en Computación (12 horas)	
Resultados esperados: 1,6,AG-C12	
Temas	Objetivos de Aprendizaje (<i>Learning Outcomes</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de algoritmos (ej. cálculo de complejidad temporal). • Procesamiento de señales e imágenes (ej. transformadas integrales). • Probabilidad y estadística (ej. funciones de densidad de probabilidad). 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar integrales para analizar la complejidad temporal de algoritmos. [Familiarizarse (<i>Familiarity</i>)] • Aplicar transformadas integrales en el procesamiento de señales e imágenes. [Usar (<i>Usage</i>)] • Utilizar integrales en el contexto de funciones de densidad de probabilidad. [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.