UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Curso	:	Cálculo II
1.2 Código	:	MA112
1.3 Programa Académico	:	Computación Científica
1.4 Créditos	:	4
1.5 Prerrequisitos	:	MA111. Cálculo I. (2^{do} Sem)
1.6 Tipo de curso	:	Obligatorio
1.7 Área de Estudios	:	Estudios Generales
1.8 Número de Semanas	:	16
1.9 Horas por semana	:	3 HT; 2 HP;
1.10 Ciclo	:	I
1.11 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
1.12 Periodo Académico	:	2026-I
1.13 Inicio del semestre	:	
1.14 Fin del semestre	:	

2. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

3. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El curso incluye conocimientos sobre Cálculo Integral: la Integral Indefinida (antiderivada). Técnicas de Integración. Integral Definida. Integración de funciones hiperbólicas e inversas. Aplicaciones de la Integral Definida (Áreas de regiones planas, Volúmenes, Longitud, Área de Superficie). Integral Impropia. Aplicaciones en problemas que involucren a los seres vivos.

4. OBJETIVOS

- Comprender la integral definida como el límite de las sumas de Riemann.
- Dominar diversas técnicas de integración (sustitución, partes, fracciones parciales).
- Aplicar el Teorema Fundamental del Cálculo para resolver problemas complejos.
- Utilizar las integrales para calcular áreas entre curvas y volúmenes de sólidos de revolución.

5. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas técnicos o científicos ampliamente definidos mediante la aplicación de conocimientos de matemáticas y ciencias y/o temas técnicos en áreas relevantes para la disciplina. (Usage)

6. TEMAS

Unidad 1: Diferenciación e Integración Numérica (25 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Aproximaciones por diferencias finitas (adelantadas, atrasadas, centradas) ▪ Extrapolación de Richardson ▪ Fórmulas de Newton-Cotes (regla del trapecio, regla de Simpson) ▪ Cuadratura gaussiana ▪ Análisis de error para integración numérica	▪ Calcular derivadas de funciones usando esquemas de diferencias finitas [Usar] ▪ Aplicar extrapolación de Richardson para mejorar la precisión de aproximaciones numéricas [Usar] ▪ Implementar reglas de integración numérica (Trapecio, Simpson, Gaussiana) [Usar] ▪ Comparar la precisión y eficiencia de diferentes métodos de integración numérica [Evaluar] ▪ Analizar el error para fórmulas de diferenciación e integración numérica [Evaluar]
Lecturas : [**Stewart2016**], [**Thomas2014**]	

Unidad 2: Interpolación y Aproximación de Funciones (25 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Interpolación polinomial (formas de Lagrange, Newton) ▪ Interpolación por splines (splines cúbicos) ▪ Aproximación por mínimos cuadrados ▪ Fenómeno de Runge y nodos de Chebyshev ▪ Análisis de error para interpolación	▪ Construir polinomios interpoladores usando diferentes métodos [Usar] ▪ Implementar interpolación por splines cúbicos [Usar] ▪ Aplicar el método de mínimos cuadrados para ajuste de datos [Usar] ▪ Explicar el fenómeno de Runge y estrategias para mitigarlo [Familiarizarse] ▪ Analizar el error de un esquema de interpolación [Evaluar]
Lecturas : [**Stewart2016**], [**Thomas2014**]	

7. PLAN DE TRABAJO

7.1 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.

7.2 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.

7.3 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.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA