



SÍLABO
Plan 2015-II

1. Código, Nombre	:	AC-M001 MATEMÁTICA I.
Período de vigencia	:	2024-I.
2. Créditos y horas	:	3 créditos, horas: 4 (teoría 2, práctica 2).
Categorización	:	Matemática y Ciencias Básicas
3. Docentes:	:	E. Cantoral, A. Calderón, W. Clemente, C. Ávila, P. Cárdenas, L. Cerín, J. Yuncar.
4. Libro de texto, título, autor y año.		
Docentes de Matemática I, Guía de Matemática I, 2019, Perú URP.		
Otros materiales suplementarios:		
James Stewart, Cálculo de una variable trascendentes tempranas, 2015, México-CENGAGE, 978.		
5. Información específica del curso		
a.	Sumilla	
	El curso de Matemática I corresponde al segundo semestre del plan de estudios de las escuelas profesionales de la Facultad de Ingeniería, es de naturaleza teórico-práctica. Su objetivo es lograr que los estudiantes aprendan los conocimientos matemáticos que les permita estructurar sus criterios para mejorar y enfrentar los cambios continuos referentes a sus carreras. El curso consta de cuatro unidades y su contenido es: Límite, continuidad y derivada de funciones reales y sus aplicaciones. Métodos de integración indefinida; Integrales definidas y sus aplicaciones. Superficies cuadráticas y coordenadas polares.	
b.	Requisito	: EB-0014 MATEMÁTICA
c.	Condición	: Obligatorio.
6. Objetivos específicos del curso		
a.	Resultados específicos de la enseñanza	
	Al finalizar la asignatura el estudiante: Tendrá la capacidad de aplicar sus conocimientos de derivada e integral de una función con sus aplicaciones para resolver problemas inherentes en la ingeniería. Asimismo, discutirá e identificará las superficies cuádricas clásicas y relacionará las coordenadas polares con las coordenadas cartesianas y viceversa, así como presentando trabajos y exámenes virtuales con orden y rigurosidad en formato digital; a fin de ponerlas en práctica en su desarrollo profesional y social.	
b.	Resultados del estudiante abordados en el curso.	
	• Autoaprendizaje • Comportamiento ético	

7. Lista de tópicos abordados en el curso.

UNIDAD I: LÍMITE, CONTINUIDAD Y DERIVACIÓN DE FUNCIONES REALES. / 20 horas.

1. Límite de funciones reales: Propiedades. Cálculo de límites algebraicos. Límites laterales.
2. Límites trigonométricos. Límite al infinito. Definición del número e. Continuidad de funciones reales: Propiedades.
3. Derivada: Interpretación geométrica. Recta tangente y normal. Reglas de derivación de funciones algebraica. Derivadas laterales. Aplicaciones y retroalimentación.
4. Derivación de funciones trigonométricas y de sus inversas. Derivada de funciones logarítmicas y exponenciales. Regla de la cadena. Derivadas de segundo y tercer orden.
5. Monitoreo y Retroalimentación.

UNIDAD II: DERIVADAS DE FUNCIONES REALES Y SUS APLICACIONES. / 16 horas.

6. Derivación implícita. Funciones crecientes y decrecientes. Puntos críticos. Máximos y mínimos relativos. Criterios de la Primera derivada para hallar valores extremos.
7. Criterio de la Segunda derivadas para hallar valores extremos. Intervalos de crecimiento, de decrecimiento, concavidad, puntos de inflexión y gráfica de funciones (curvas).
8. Problemas de aplicación sobre máximos y mínimos orientados a la ingeniería. La antiderivada. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Integración por sustitución algebraica.

Examen Parcial.

9. Retroalimentación.

UNIDAD III: MÉTODOS DE INTEGRACIÓN. / 16 horas.

10. Integrales de funciones trigonométricas. Integración por partes. Integración por sustitución trigonométrica.
11. Integración de funciones racionales mediante descomposición en fracciones simples. Integral definida: Propiedades. Teoremas Fundamentales del cálculo. Aplicaciones. Integrales impropias.
12. Convergencia de integrales impropias. Áreas de regiones planas.
13. Monitoreo y Retroalimentación.

UNIDAD IV: INTEGRALES DEFINIDAS Y SUS APLICACIONES. SUPERFICIES CUADRÁTICAS. / 12 horas.

14. Sólidos de revolución. Definición. Volúmenes de sólidos de revolución.: Método del disco, Método de anillo o arandelas. Método de las capas cilíndricas (o Método de la corteza cilíndrica).
15. Longitud de arco. Superficies cuadráticas clásicas. Discusión y gráficas. Coordenadas polares. Transformación de ecuaciones cartesianas a polares y viceversa.
16. **Examen final**
- 17) Examen sustitutorio.