

## 1. CURSO

MA100. Matemática I (Obligatorio)

## 2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Créditos	:	5
2.2 Horas de teoría	:	2 (Semanal)
2.3 Horas de práctica	:	-
2.4 Duración del periodo	:	16 semanas
2.5 Condición	:	Obligatorio
2.6 Modalidad	:	Presencial
2.7 Prerrequisitos	:	Ninguno

## 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

## 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El curso tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar modelos en ciencia e ingeniería mediante herramientas de cálculo diferencial e integral, con funciones reales de variable real. En el curso se estudian y aplican conceptos relacionados con funciones, derivadas e integrales de funciones reales de una variable, las cuáles se utilizarán como base y apoyo para el estudio de nuevos contenidos y materias. También busca lograr capacidades heurísticas, de razonamiento y comunicación para abordar problemas del mundo real mediante los conceptos y procedimientos aprendidos.

## 5. OBJETIVOS

- Aplicar conocimientos de matemáticas.

## 6. COMPETENCIAS

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Evaluar**)
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la CS en el modelamiento y diseño de sistemas. (**Evaluar**)

## 7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- a15) Definir funciones reconociendo variables dependientes e independientes reconociendo funciones como parámetros. ()
- a16) Construir y modelar funciones a partir de un contexto dado. ()
- a17) Reconocer el comportamiento de las funciones por medio de las tasas de variación. ()
- a18) Analizar los valores extremos de una función. ()
- a19) Reconoce el uso de las integrales definidas como acumulación de diferenciales. ()
- j4) Resolver problemas contextualizados en el área de computación aplicando técnicas del cálculo diferencial e integral. ()
- j5) Plantear modelos básicos basados en un contextos de ciencia usando ecuaciones diferenciales. ()

## 8. TEMAS

Unidad 1: Vectores y números complejos (20)	
Competencias esperadas: C1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones con números complejos</li> <li>• Teorema de Moivre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir y operar con números complejos, calculando su forma polar y exponencial.</li> <li>• Utilizar el teorema de Moivre para simplificar los cálculos de complejos.</li> <li>• Operar con vectores caracterizándolo por su dirección y magnitud. Representar una función a partir de la relación de conjuntos, dados verbal, gráfica y algebraicamente, en un diagrama de Venn y/o en el plano cartesiano proporcionando, si es posible, su regla de correspondencia y sus principales características.</li> </ul>
Lecturas : [Ste12], [Lar18]	

Unidad 2: Funciones de una variable (10)	
Competencias esperadas: C20	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición, características y representación gráfica.</li> <li>• Álgebra de funciones.</li> <li>• Funciones lineales, polinomiales, sinusoidales, exponenciales y logarítmicas.</li> <li>• Modelamiento de situaciones cercanas a la realidad usando funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelar situaciones reales del entorno cercano usando funciones constantes, lineales, cuadráticas y polinómicas, y otras resultante de las operaciones (<math>f \pm g</math>, <math>f \circ g</math>, <math>af(bx - c) + d</math>) entre funciones elementales, con énfasis en el cálculo, la gráfica y la interpretación de la pendiente y concavidad en un contexto aplicado.</li> <li>• Modelar situaciones reales del entorno cercano usando funciones sinusoidales.</li> <li>• Usar las funciones exponenciales, logarítmica y logística para modelar situaciones reales del entorno cercano que se ajustan a sus comportamientos, reconociendo sus características (crecimiento, decrecimiento, comportamiento asintótico).</li> <li>• Reconoce y construye funciones trigonométricas.</li> <li>• Aplicar reglas para transformar funciones.</li> </ul>
Lecturas : [Ste12], [Lar18]	

Unidad 3: Derivadas de funciones (20)	
Competencias esperadas: C1	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de derivada como razón de cambio y como pendiente de la tangente a la curva en un punto.</li> <li>Reglas de derivación.</li> <li>Aplicaciones de las derivadas en problemas de velocidades relacionadas.</li> <li>Aplicaciones de las derivadas en problemas de optimización de funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas usando la derivada de una función como una razón de cambio entre sus dos variables o como la pendiente de la recta tangente en un punto, aplicando las reglas de derivación a funciones simples.</li> <li>Aproximar funciones usando los diferenciales. <math>df = f'(x)dx</math>, aplicando las reglas de la derivación para calcular derivada de funciones compuestas e implícitas con la notación de Leibniz.</li> <li>Resolver problemas de contexto real del entorno cercano que involucran el cálculo de velocidades relacionadas derivando funciones simples, compuestas e implícitamente teniendo presente el uso de los diferenciales.</li> <li>Resolver problemas de optimización analizando el comportamiento de una función mediante su primera y segunda derivada (crecimiento, decrecimiento, concavidad, extremos).</li> </ul>
Lecturas : [Ste12], [Lar18]	

Unidad 4: Integrales (22)	
Competencias esperadas: C20	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integral indefinida y métodos de integración (sustitución, integración por partes, sustituciones trigonométricas y descomposición por fracciones parciales).</li> <li>Suma de Riemann para estimar áreas.</li> <li>Teoremas del cálculo (TFC1, TFC2, TCN).</li> <li>Cálculo de área entre curvas y valor promedio.</li> <li>Ecuaciones diferenciales que se resuelven por variables separables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver integrales indefinidas mediante diversos métodos (sustitución, integración por partes, sustitución trigonométrica, descomposición en fracciones parciales).</li> <li>Estimar el área bajo una curva mediante la división en rectángulos y sumas de Riemann, con interpretaciones en contextos de física y otros cotidianos.</li> <li>Aplicar los teoremas del cálculo (TFC1, TFC2, TCN) para resolver integrales indefinidas usando diferentes métodos de integración.</li> <li>Resolver problemas de área y valor promedio de una función, con las correspondientes interpretaciones físicas de la integral en cinemática.</li> <li>Modelar situaciones reales usando ecuaciones diferenciales y resolverlas usando método de separación de variables. (Ley de enfriamiento de Newton, Dinámica poblacional (Logística, curva de aprendizaje), etc.).</li> <li>Define un número complejo y lo representa en diversas formas. Usa la fórmula de Moivre al cálculo de operaciones con complejos.</li> </ul>
Lecturas : [Ste12], [Lar18]	

## 9. PLAN DE TRABAJO

### 9.1 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.

### 9.2 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.

### 9.3 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.

## 10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## 11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[Lar18] Ron Larson. *Cálculo*. Ed. by Cengage Learning. 10th. 2018.

[Ste12] James Stewart. *Cálculo de una variable Trascendentes tempranas*. Ed. by Cengage Learning. 7th. 2012. ISBN: 978-607-481-881-9.