



**Universidad Autónoma  
de Santo Domingo**

Primada de América  
Fundada el 28 de octubre de 1538

**Facultad de Ciencias  
Escuela de Matemática**

Año de la Consolidación de la  
Calidad en la Gestión Universitaria



PROGRAMA DE : **CALCULO I**

CLAVE **MAT-3560** CRÉDITOS **05**

Cátedra:	<b>Análisis Matemático I (AC)</b>	Horas/Semana	
Preparado por:	Cátedra de Análisis Matemático I	Horas Teóricas	04
Fecha :	Abril 2013	Horas Practicas	02
Actualizado por:		Semanas	<b>16</b>
Fecha :	Abril 2013	Nivel	<b>Grado</b>

• **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Cálculo I en su estructura holística desarrolla los siguientes aspectos: técnicas algebraicas, límites y continuidad, la derivación y sus aplicaciones una introducción a la integración, integrales de área y sus aplicaciones y un estudio de las funciones trascendentes tales como las logarítmicas, exponenciales, hiperbólicas y sus inversas.

• **JUSTIFICACION:**

Cálculo I está diseñada para contribuir a formar profesionales con la capacidad de observar, conceptualizar, deducir, y sintetizar con carácter científico la esencia de los objetos que estudia, de modo que a través de los conceptos de limite, derivada y sus procesos de cálculo, se tenga la capacidad de procesar, modelar, y analizar los fenómenos en el entorno de un punto, fomentando la construcción de los conocimientos y competencias propios del cálculo diferencial, así como el desarrollo de habilidades en las aplicaciones de estos conceptos a fin de que puedan resolver los diferentes problemas matemáticos de las asignaturas profesionales de la carrera de Licenciatura en Informática.

• **OBJETIVOS:**

Introducir los fundamentos y herramientas del cálculo, necesarios para que los estudiantes de Licenciatura en Informática puedan reconocer, interpretar y utilizar el lenguaje universal de las ciencias, con modelos simbólicos, además utilizar los procedimientos del cálculo diferencial para obtener respuestas concretas a las interrogantes y problemas de su área de estudio.

• **METODOLOGÍA:**

El docente presentará los conceptos fundamentales del cálculo diferencial, en un lenguaje lógico-matemático para introducir los estudiantes en el manejo práctico-formal de los contenidos de la asignatura. Promoverá la investigación y la participación activa de los estudiantes, haciendo uso de mapas mentales y conceptuales, trabajos y prácticas dirigidas.



# Universidad Autónoma de Santo Domingo

Primada de América  
Fundada el 28 de octubre de 1538

# Facultad de Ciencias Escuela de Matemática

Año de la Consolidación de la  
Calidad en la Gestión Universitaria



PROGRAMA DE : **CALCULO I**

CLAVE **MAT-3560** CRÉDITOS **05**

Valorará en los estudiantes el manejo del lenguaje formal y la socialización en un ambiente de trabajo armónico, con niveles técnicos y científicos que respondan a los objetivos propuestos.

- **COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA:**

Manejo de símbolos matemáticos, pensamiento lógico, numérico y abstracto, identificación de las partes de problemas básicos y uso del cálculo diferencial para su solución, organización, claridad, exactitud, creatividad, trabajo individual y en equipo.

- **RECURSOS:**

Recursos del aula. Libros de consulta, Software y WEB recomendados en la bibliografía.

- **BIBLIOGRAFÍA:**

Stewart, James. **Cálculo**. (6ta ed.). Cengage Learning (2012).

Larson –Hostetler. **Cálculo Esencial**. (6ta ed.). Cengage Learning (2012).

Purcell. **Cálculo Diferencial e Integral**. Pearson.

Edwards – Penney. **Cálculo**. Pearson.

Software: Maple, Octave, Winplot, Graph, Scientific Workplace, Geogebra 4.0



PROGRAMA DE : **CALCULO I**

CLAVE **MAT-3560** CRÉDITOS **05**

**UNIDAD No. 1 Límites y continuidad. Concepto de Derivada.**

No. Horas	Teóricas	<b>12</b>	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Evaluar límites de funciones reales. Introducir el concepto de derivada de una función.
	Prácticas	<b>06</b>	

**CONTENIDOS:**

- 1.1. Idea intuitiva de límite.
- 1.2. Cálculo de límites mediante las leyes de los límites.
- 1.3. Definición de límites.
- 1.4. Límites laterales y límites al infinito.
- 1.5. Límites infinitos.
- 1.6. Continuidad.

**UNIDAD No. 2 Derivadas.**

No. Horas	Teóricas	<b>10</b>	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Definir, analizar, calcular funciones derivada. Determinar y evaluar las derivadas de funciones.
	Prácticas	<b>04</b>	

**CONTENIDOS:**

- 2.1. La función derivada.
- 2.2. Reglas básicas de derivación.
- 2.3. Derivadas de funciones trigonométricas.
- 2.4. Regla de la cadena.
- 2.5. Diferenciación implícita.
- 2.6. Razones de cambio.
- 2.7. Diferenciales.
- 2.8. Aplicaciones a los diferenciales.

**UNIDAD No. 3 Aplicaciones de las derivadas.**

No. Horas	Teóricas	<b>10</b>	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Definir, analizar, calcular y graficar los valores extremos de una función en un intervalo cerrado. Resolver problemas de máximos y mínimos.
	Prácticas	<b>06</b>	

**CONTENIDOS:**

- 3.1. Valores extremos de una función.
- 3.2. Teorema del valor medio
- 3.3. Funciones monótonas y el criterio de la primera derivada.
- 3.4. Concavidad y trazado de curvas.
- 3.5. Problemas de optimización.



PROGRAMA DE : **CALCULO I**

CLAVE **MAT-3560** CRÉDITOS **05**

**UNIDAD No. 4 La integral.**

No. Horas	Teóricas	<b>10</b>	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Definir y evaluar antiderivadas. Evaluar integrales definidas utilizando el Teorema fundamental del cálculo.
	Prácticas	<b>04</b>	

**CONTENIDOS:**

- 4.1. Antiderivadas y problemas de valor inicial.
- 4.2. Sumas de Riemann y la integral definida.
- 4.3. Teorema fundamental del cálculo.
- 4.4. Integración por sustitución.

**UNIDAD No. 5 Aplicaciones de la Integral.**

No. Horas	Teóricas	<b>10</b>	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Representar funciones exponenciales y logarítmicas y sus gráficas, resolver problemas con ecuaciones y modelos exponenciales y logarítmicos.
	Prácticas	<b>06</b>	

**CONTENIDOS:**

- 5.1. Áreas de regiones planas.
- 5.2. Integración numérica.
- 5.3. Volúmenes de sólidos.
- 5.4. Longitud de arco y área de una superficie.
- 5.5. Centro de regiones planas.

**UNIDAD No. 6 Funciones trascendentes.**

No. Horas	Teóricas	<b>12</b>	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Definir la función logaritmo como una integral. Calcular derivadas que involucren logaritmos, funciones exponenciales, trigonométricas y las funciones hiperbólicas. Evaluar derivadas e integrales.
	Prácticas	<b>06</b>	

**CONTENIDOS:**

- 6.1. La función logaritmo Natural como una integral. Propiedades y grafica
- 6.2. La función exponencial Natural.
- 6.3. Las funciones  $a^x$  y  $\log_a x$ .
- 6.4. Funciones trigonométricas inversas.
- 6.5. Funciones hiperbólicas.