



Universidad Autónoma
de Santo Domingo

Primada de América
1538 en la Gestión Universitaria

Año de la Consolidación de la Calidad Fundada el 28 de octubre de

Facultad de Ciencias
Escuela de Matemáticas



Programa de:

CÁLCULO Y ANALÍTICA I

Clave MAT-2500

Créditos: 06

Cátedra: Análisis Matemático I (A C)
Preparado por: Cátedra Análisis Matemático I
Fecha: Abril 2013
Actualizado por:
Fecha: Abril 2013

| | |
|-----------------|-------|
| Horas/Semana | |
| Horas Teóricas | 05 |
| Horas Prácticas | 02 |
| Semanas | 16 |
| Nivel | Grado |

• **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

El Cálculo y Análisis 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

• **JUSTIFICACIÓN:**

El Cálculo y Análisis 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 límite, derivada e integral 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.

• **OBJETIVOS:**

Introducir los fundamentos y herramientas del cálculo, necesarios para que los estudiantes en las diversas áreas del quehacer humano puedan reconocer, interpretar y utilizar, el lenguaje universal de las ciencias, con modelos simbólicos, utilizar los procedimientos del cálculo diferencial para obtener respuestas concretas a las interrogantes y problemas, alrededor de vecindades que se presenten en cada una de dichas áreas.

• **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 dirigidos. Valorará en estos el manejo del lenguaje formal y la socialización en un ambiente de trabajo armónico, con niveles técnicos y científicos acorde con la misión y visión de nuestra universidad.

• **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:**

Cálculo Stewart, James. Cálculo. (6ta ed.). Cengage Learning. (2012)
Cálculo Larson –Hostetler; Cálculo Esencial. (6ta ed.). Cengage Learning. (2012)
Cálculo Purcell (Pearson);
Cálculo Edwards – Penney (Pearson)

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

Programa de:

Ciudad Universitaria, Distrito Nacional

República Dominicana, apartado postal No. 1355

Tels: 809-535-8273-Ext. 3047 y 3049- Fax-809-687-1740

Email: escMatemáticas@uasd.edu.do/www.uasd.edu.do



Programa de:

CÁLCULO Y ANALÍTICA I

Clave MAT-2500

Créditos: 06

No. 1 Límites y continuidad.

Teóricas 14 **OBJETIVOS:** Evaluar límites de funciones reales

No. Horas Prácticas 04

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.

No. 2

Derivadas

No. Horas Teóricas 12
Prácticas 06

OBJETIVOS: Definir, analizar, calcular funciones derivada, Determinar y evaluar las derivadas de funciones

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.

No. 3 Aplicaciones de las derivadas.

Teóricas 14 **OBJETIVOS:** Definir, analizar, calcular y graficar los valores extremos de una

No. Horas Prácticas 06 función en un intervalo cerrado, Resolver problemas de máximos y mínimos

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:

CÁLCULO Y ANALÍTICA I

Clave MAT-2500

Créditos: 06

No. 4 La integral.

Teóricas 12 **OBJETIVOS:** Definir y analizar Antiderivadas,, Evaluar integrales definidas
No. Horas Prácticas 04 utilizando el teorema fundamental del cálculo.

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.

No. 5 Aplicaciones de la integral.

Teóricas 14 **OBJETIVOS:** Representar funciones exponenciales y logarítmicas y sus gráficas,
No. Horas Prácticas 06 resolver problemas con ecuaciones y modelos exponenciales y logarítmicos

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.

No. 6 Funciones Trascendentes.

Teóricas 14 **OBJETIVOS:** Definir la función logaritmo como una integral. Calcular derivadas
No. Horas Prácticas 06 que involucren logaritmos, funciones exponenciales, trigonométricas y las funciones hiperbólicas. Evaluar derivadas e integrales

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.