



**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 II**

CLAVE **MAT-3570** CRÉDITOS **05**

Cátedra:	Análisis Matemático	Horas/Semana	
Preparado por:	Cátedra de Análisis Matemático	Horas Teóricas	04
Fecha :	Abril 2013	Horas Practicas	02
Actualizado por:		Semanas	16
Fecha :	Abril 2013	Nivel	Grado

● **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Cálculo II en su estructura holística desarrolla los siguientes aspectos: técnicas de integración, coordenadas polares, sucesiones y series infinitas, geometría del espacio, funciones de varias variables e integrales múltiples.

● **JUSTIFICACION:**

La asignatura Cálculo II 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 las técnicas de integración, series, funciones de varias variables, integrales múltiples 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 integral.

● **OBJETIVO GENERAL:**

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

● **METODOLOGÍA:**

El docente presentará los conceptos fundamentales del cálculo integral, 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. Valorará en estos 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.



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 II**

CLAVE **MAT-3570** CRÉDITOS **05**

- **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 integral 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 II**

CLAVE **MAT-3570** CRÉDITOS **05**

UNIDAD No. **1** **Técnicas de integración.**

No. Horas	Teóricas	10	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Identificar y evaluar integrales, aplicar la regla de L'Hopital, evaluar integrales impropias.
	Prácticas	06	

CONTENIDOS:

- 1.1. Integración por partes.
- 1.2. Integrales trigonométricas.
- 1.3. Sustitución trigonométrica.
- 1.4. Integrales de funciones racionales mediante fracciones parciales.
- 1.5. Integrales racionales de senos y cosenos.
- 1.6. Formas indeterminadas. Integrales impropias.

UNIDAD No. **2** **Coordenadas Polares.**

No. Horas	Teóricas	10	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Definir y utilizar las coordenadas polares, calcular área y longitud de arco, identificar y representar secciones cónicas en coordenadas polares.
	Prácticas	04	

CONTENIDOS:

- 2.1. Coordenadas polares
- 2.2. Gráficas de ecuaciones polares. Relación entre coordenadas polares y coordenadas cartesianas.
- 2.3. Áreas y longitudes en coordenadas polares.
- 2.4. Secciones cónicas en coordenadas polares.

UNIDAD No. **3** **Sucesiones y series infinitas.**

No. Horas	Teóricas	10	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Analizar las sucesiones, definir serie, establecer los criterios de convergencia, representar funciones mediante series potencia, determinar la convergencia de las series de potencias.
	Prácticas	04	

CONTENIDOS:

- 3.1. Sucesiones.
- 3.2. Convergencia de sucesiones.
- 3.3. Series. Criterios de convergencia.
- 3.4. Series de potencias.
- 3.5. Convergencia de las series de potencias.
- 3.6. Series de Taylor y de Maclaurin.
- 3.7. Aplicaciones de las series de potencias.

UNIDAD No. **4** **Geometría del espacio.**

No. Horas	Teóricas	10	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Definir sistema de coordenadas tridimensionales. Determinar puntos, rectas, planos y gráficas en el espacio tridimensional. Analizar y graficar superficies cuadráticas. Definir y aplicar los sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas.
	Prácticas	06	



**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 II**

CLAVE **MAT-3570** CRÉDITOS **05**

CONTENIDOS:

- 4.1. Sistemas de coordenadas tridimensionales.
- 4.2. Formula de la distancia.
- 4.3. Gráfica de una ecuación en tres variables. Esfera.
- 4.4. Rectas y planos.
- 4.5. Cilindros y superficies cuadráticas.
- 4.6. Sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas.

UNIDAD No. 5 Funciones de varias variables.

No. Horas	Teóricas	12	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Analizar funciones de varias variables, evaluar sus límites, definir y evaluar derivadas parciales, calcular derivadas direccionales y gradientes, resolver problemas de optimización utilizando el método de Lagrange.
	Prácticas	06	

CONTENIDOS:

- 5.1. Funciones de varias variables.
- 5.2. Grafica de una función de dos variables.
- 5.3. Límites y continuidad.
- 5.4. Derivadas parciales.
- 5.5. Regla de la cadena para varias variables.
- 5.6. Derivadas direccionales y vector gradiente.
- 5.7. Diferenciabilidad de una función de dos variables.
- 5.8. Puntos críticos de funciones de dos variables.
- 5.9. Multiplicadores de Lagrange.

UNIDAD No. 6 Integrales múltiples.

No. Horas	Teóricas	12	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Definir y evaluar integrales dobles y triples. Calcular áreas y volúmenes. Evaluar integrales triples. Evaluar integrales usando coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Definir transformación. Evaluar integrales dobles y triples utilizando transformaciones.
	Prácticas	06	

CONTENIDOS:

- 6.1. Integrales dobles.
- 6.2. Integrales dobles sobre regiones más generales.
- 6.3. Área y volúmenes por integración doble.
- 6.4. Integrales dobles en coordenadas polares.
- 6.5. Aplicaciones de las integrales dobles.
- 6.6. Integrales triples.
- 6.7. Integración en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 6.8. Cambio de variables en integrales múltiples.