



Programa de:	<b>ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL II</b>	Clave <b>MAT-3760</b>	Créditos: <b>04</b>
Cátedra:	Matemáticas Avanzadas (A I)	Horas/Semana	
Preparado por:	Cátedra Matemáticas Avanzadas (A I)	Horas Teóricas	03
Fecha:	Abril 2013	Horas Practicas	02
Actualizado por:		Semanas	16
Fecha :	Abril 2013	Nivel	<b>Grado</b>

• **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

El Análisis de una variable Real II en su estructura holística desarrolla los siguientes aspectos: Funciones de variación acotada, La Integral de Riemann-Stieltjes, Teoría de la Medida, Integral de Lebesgue, Los espacios L, integrales múltiple de Lebesgue,

• **JUSTIFICACIÓN:**

El Análisis de una variable Real II, está diseñado 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 Teoría de la Medida, Integral de Lebesgue, Los espacios L, se tenga la capacidad de procesar, modelar, y analizar la fundamentación del análisis Matemático.

• **OBJETIVOS:**

Introducir los fundamentos y herramientas del Análisis de una variable Real II, 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, establecer los fundamentos que sirven de base a las teorías matemáticas.

• **METODOLOGÍA:**

El docente presentará los conceptos fundamentales del Análisis de una variable Real II, en un lenguaje, lógico-matemático para introducir los estudiantes en el manejo formal de los contenidos de la asignatura. Promoverá la investigación y la participación activa de los estudiantes, haciendo uso de trabajos y prácticas dirigidos. Valorará en estos el rigor matemático, 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, abstracto, numérico y abstracto, identificación de las partes de problemas de la fundamentación matemática con claridad, exactitud, creatividad, trabajo individual y en equipo.

• **RECURSOS:**

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

• **BIBLIOGRAFÍA:**

Análisis Matemático con Aplicaciones a la Computadora. Amillo-Arriaga. MacGraw Hill.  
Análisis Matemático. Tom Apóstol. Edit Reverté.

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



Programa de: **ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL II**

Clave **MAT-3760** Créditos: **04**

**No. 1 Funciones de variación acotada.**

No. Horas	Teóricas	<b>08</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Identificar las funciones de variación acotada y monótona.
	Prácticas	<b>04</b>	Establecer las propiedades de las funciones estudiadas. Aplicar los conceptos

**CONTENIDOS:**

- 1.1. Funciones de variación acotada.
- 1.2. Discontinuidad.
- 1.3. Funciones monótonas. Propiedades.
- 1.4. Variación acotada. Propiedades.
- 1.5. Curvas.
- 1.6. Rectificación

**No. 2 La Integral de Riemann-Stieltjes**

No. Horas	Teóricas	<b>08</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Analizar y evaluar las integrales de Riemann y Riemann-Stieltjes
	Prácticas	<b>04</b>	Establecer sus propiedades, demostrar sus teoremas fundamentales aplicaciones más importantes.

**CONTENIDOS:**

- 2.1. Integración de Riemann.
- 2.2. Integral de Riemann-Stieltjes, Definiciones, ejemplos, Propiedades.
- 2.3. Funciones escalonadas como integradores, Propiedades.
- 2.4. Integradores de variación acotada.
- 2.5. Teoremas fundamentales.
- 2.6. Cambios de variables.
- 2.7. Derivación bajo el signo integral.

**No. 3 Teoría de la Medida**

No. Horas	Teóricas	<b>08</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Discutir y analizar la Teoría de la Medida, Demostrar sus Teoremas
	Prácticas	<b>06</b>	Demostrar el Teorema de Hahn

**CONTENIDOS:**

- 3.1. Introducción a la teoría de la medida, Definiciones.
- 3.2. Medidas exteriores.
- 3.3. Criterio de Caratheodory.
- 3.4. Teoremas
- 3.5. Ejemplos de medidas con signo.
- 3.6. Teorema de Hahn.



Programa de: **ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL II** Clave **MAT-3760** Créditos: **04**

**No. 4 Integral de Lebesgue**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Definir las funciones medibles, interiorizar la definición de Integral de Lebesgue y su convergencia, Analizar las integrales impropias y sus diferentes aplicaciones.  
Prácticas **06**

**CONTENIDOS:**

- 4.1. Integral de Lebesgue.
- 4.2. Funciones medibles.
- 4.3. Definiciones de la integral de Lebesgue.
- 4.4. Teorema de convergencia.
- 4.5. Integrales impropias.

**No. 5 Los espacios L.**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Construir los espacios L., Enunciar sus propiedades, Demostrar sus teoremas. Resolver ejemplos característicos.  
Prácticas **06**

**CONTENIDOS:**

- 5.1. La integral como medida.
- 5.2. Teorema de Radón-Nikodín.
- 5.3. Espacios L. Ejemplo de L.
- 5.4. Teorema de Riesz-Fischer.

**No. 6 integrales múltiple de Lebesgue, aplicaciones**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Discutir, analizar y resolver las integrales múltiple de Lebesgue.  
Prácticas **06** Evaluar los diferentes criterios y teoremas fundamentales. Aplicar a situaciones concretas

**CONTENIDOS:**

- 6.1. Integrales múltiples de Lebesgue.
- 6.2. Producto de dos medidas.
- 6.3. Conjuntos medibles en  $\mathbb{R}$ .
- 6.4. Teorema de Fubini.
- 6.5. Criterios de Tonelli Hobson.
- 6.6. Aplicaciones y teoremas fundamentales.