



Programa de: **ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL I** Clave **MAT-3750** Créditos: **04**

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 I en su estructura holística desarrolla los siguientes aspectos: Los espacios métricos, Los espacios métricos completos, Conexidad y continuidad en espacios métricos. Espacios normados y de Hilbert. El problema de la diferenciación en espacios normados.

● **JUSTIFICACIÓN:**

El Análisis de una variable Real I, 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 los conceptos de espacio métrico, espacios normados y espacios de Hilbert, se tenga la capacidad de procesar, modelar, y analizar la base teórica del análisis Matemático.

● **OBJETIVOS:**

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

● **METODOLOGÍA:**

El docente presentará los conceptos fundamentales del Análisis de una variable Real I, 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 manejo del 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 computación. Amillo -Arriaga. Edit 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 I**

Clave **MAT-3750** Créditos: **04**

**No. 1 Los espacios métricos**

No. Horas	Teóricas	<b>08</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Definir los espacios métricos. Analizar topológicamente los conceptos de continuidad, separación, convergencia.
	Prácticas	<b>04</b>	

**CONTENIDOS:**

- 1.1. Espacios métricos. Definición y ejemplos.
- 1.2. Subespacios.
- 1.3. Topología de los espacios métricos.
- 1.4. Límite de una función.
- 1.5. Continuidad.
- 1.6. Separación. Prolongación. Secuencia. Convergencia.
- 1.7. Secuencia de Cauchy.

**No. 2 Los espacios métricos completos**

No. Horas	Teóricas	<b>08</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Definir los espacios métricos. Estudiar sus propiedades y teoremas fundamentales. Concepto de complementación de un espacio métrico.
	Prácticas	<b>04</b>	

**CONTENIDOS:**

- 2.1. Ecuación lineal en una variable.
- 2.2. Espacios métricos completos.
- 2.3. Definición y propiedades.
- 2.4. Teoremas fundamentales.
- 2.5. Complementación de un espacio métrico.

**No. 3 Compacidad en espacios métricos.**

No. Horas	Teóricas	<b>08</b>	<b>OBJETIVOS:</b> Analizar la compacidad y continuidad en espacios métricos.
	Prácticas	<b>06</b>	Interiorizar los conceptos de espacios funcionales y espacio producto.

**CONTENIDOS:**

- 3.1. Expresiones algebraicas y polinomios, definiciones
- 3.2. Compacidad en espacios métricos.
- 3.3. Definiciones. Continuidad y compacidad.
- 3.4. Espacios funcionales.
- 3.5. Espacio producto.



Programa de: **ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL I** Clave **MAT-3750** Créditos: **04**

**No. 4** **Conexidad y continuidad en espacios métricos.**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Establecer la conexidad, sus tipos y sus formas, así como su efecto en  
Prácticas **06** algunos tipos de espacios. Demostrar y aplicar los teoremas fundamentales  
Evaluar puntos fijos.

**CONTENIDOS:**

- 4.1. Conexidad en espacios métricos.
- 4.2. Definición y ejemplos.
- 4.3. Componentes.
- 4.4. Espacios localmente conexos.
- 4.5. Continuidad y conexidad.
- 4.6. Teoremas fundamentales.
- 4.7. Conexidad por arcos.
- 4.8. Continuidad uniforme. Puntos fijos.

**No. 5** **Espacios normados y de Hilbert.**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Definir los espacios normados., Describir los espacios de Banach. sus  
Prácticas **06** propiedades y teoremas fundamentales de los espacios estudiados, Aplicar los  
conceptos aprendidos a situaciones concretas, los espacios de Hilbert, Ejercitarse  
en el uso de los operadores y funcionales.

**CONTENIDOS:**

- 5.1. Espacios normados. Definiciones.
- 5.2. Espacios de Banach.
- 5.3. Teoría de la convergencia. Series.
- 5.4. Espacios Euclídeos
- 5.5. Espacios de Hilbert.
- 5.6. Operadores y funcionales.

**No. 6** **El problema de la diferenciación en espacios normados.**

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Resolver el problema de la diferenciación en espacios normados.  
Prácticas **06** Analizar los diferentes tipos de derivación. Evaluar los extremos.

**CONTENIDOS:**

- 6.1. Diferenciación en espacios normales.
- 6.2. Diferenciación fuerte. Derivadas de Frechet.
- 6.3. Derivación e integración abstracta.
- 6.4. Derivada débil de Gautreaux.
- 6.5. Extremos funcionales