

**MAT-252: Análisis I****Identificación**

Asignatura:	Análisis I
Sigla:	MAT-252
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Quinto Semestre, Ciclo Intermedio
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-142
Carreras destinatarias:	Matemática y Carreras de FCPN

**Problema (Por qué)**

En esta asignatura se hacen los análisis de conceptos de cálculo como límites en el contexto de espacios métricos abstractos, a la cual no necesariamente se llega con las materias de cálculo diferencial e integral.

**Objeto de la Materia**

Los objetos de la materia son Espacios métricos, Funciones continuas y Topología de espacios métricos.

**Objetivos Generales**

Desarrollo del análisis en el contexto de los *espacios métricos*, como una natural generalización del cálculo en  $\mathbb{R}^n$  y como una introducción a los espacios topológicos.

**Programa sintético**

Espacios métricos. Funciones continuas. Lenguaje básico de la topología. Conjuntos conexos. Límites. Continuidad Uniforme. Espacios métricos completos. Espacios métricos compactos. Espacios separables.

**Contenidos analíticos**

1. *Espacios Métricos*: 1.1 Definición y ejemplos 1.2 Bolas, esferas y conjuntos acotados 1.3 Distancia de un punto a un conjunto, distancia entre conjuntos 1.4 Isometrías 1.5 Pseudo-métricas
2. *Funciones Continuas*: 2.1 Definición y ejemplos 2.2 Propiedades elementales de las funciones continuas 2.3 Homeomorfismos 2.4 Métricas equivalentes
3. *Lenguaje básico de la Topología*: 3.1 Conjuntos abiertos 3.2 Relación entre conjuntos abiertos y continuidad 3.3 Conjuntos cerrados
4. *Conjuntos Conexos*: 4.1 Definición y ejemplos 4.2 Propiedades generales de los conjuntos conexos 4.3 Conexidad por caminos 4.4 Componentes conexas
5. *Límites*: 5.1 Límites de sucesiones 5.2 Series 5.3 Convergencia y topología 5.4 Sucesiones de funciones 5.5 Productos cartesianos infinitos 5.6 Límites de funciones
6. *Continuidad Uniforme*: 6.1 Definición y ejemplos

7. *Espacios métricos completos*: 7.1 Sucesiones de Cauchy 7.2 Espacios métricos completos  
7.3 Espacios de Banach y espacios de Hilbert 7.4 Completamiento de un espacio métrico  
7.5 Espacios métricos topológicamente completos 7.6 El teorema de Baire 7.7 Aproximaciones sucesivas
8. *Espacios métricos compactos*: 8.1 Espacios métricos compactos 8.2 Una base para  $\mathcal{C}(K; M)$   
8.3 Caracterización de los espacios compactos 8.4 Productos cartesianos de espacios compactos  
8.5 Espacios localmente compactos 8.6 Equicontinuidad 8.7 Los teoremas de aproximación de Weierstrass y Stone
9. *Espacios separables*: 9.1 Propiedades generales 9.2 Espacios localmente compactos separables  
9.3 Paracompacidad

### Modalidad de Evaluación

La evaluación es *formativa periódica y sumativa*, los exámenes parciales o finales pueden ser escritos u orales.

Examen	Temas	Ponderación
Primer Parcial	Capítulo(s) 1, 2 y 3	20 %
Segundo Parcial	Capítulo(s) 4, 5 y 6	20 %
Tercer Parcial	Capítulo(s) 7, 8 y 9	20 %
Examen Final	Todos los Capítulos	25 %
Prácticas	Todos	15 %
Recuperatorio	Algún examen parcial	El mismo
		100 %

Se puede recuperar cualquier examen parcial, pero no el examen final. La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior.

### Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, equipos educativos y una educación personalizada.

### Bibliografía

- [1] Elon Lages Lima, (1983), *Espacios Métricos*, Ed. IMPA, Brasilia.
- [2] W. Rudin, (1964), *Principios de Análisis Matemático*, Mc Graw–Hill, New York.
- [3] Chaim Samuel Höning, (1976), *Aplicaciones de la Topología al Análisis*, Ed. IMPA, Brasilia.
- [4] S. Lang, (1973), *Real Analysis*, Adison-Wesley, México.