

**MAT-441: Análisis II****Identificación**

Asignatura:	Análisis II
Sigla:	MAT-441
Area Curricular:	Análisis
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Séptimo y Octavo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-341
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Tecnología

**Problema (Por qué)**

La teoría de la medida que se desarrolla en el curso, se la construye sobre un conjunto abstracto y una medida no necesariamente finita, lo cual extiende al clásico teoría de probabilidades que permite modelar el azar.

**Objeto de la Materia**

El objeto de la materia es la teoría de la medida sobre espacios medibles abstractos y medida abstracta.

**Objetivos Generales**

Que el estudiante aprenda los conceptos de la teoría de la integral abstracta de Lebesgue.

**Programa sintético**

Funciones medibles. Medidas. La integral. Funciones integrables. Los espacios de Lebesgue  $L_p$ . Modos de convergencia. Descomposición de medidas. Generación de medidas. Medidas producto.

**Contenidos analíticos**

1. *Funciones medibles:* 1.1 Introducción, Los reales extendidos, Limite superior e inferior de sucesiones 1.2 Sigma algebras 1.3 Funciones medibles 1.4 Operaciones y límites de funciones medibles
2. *Medidas:* 2.1 Espacio de medida 2.2 Propiedades casi por doquier
3. *La integral:* 3.1 La integral de funciones simples y funciones positivas 3.2 Teorema de la convergencia monótona 3.3 Lema de Fatou 3.4 Propiedades de la integral
4. *Funciones integrables:* 4.1 Funciones integrables 4.2 Propiedades de positividad y linealidad de la integral 4.3 Teorema de la convergencia dominada de Lebesgue 4.4 Dependencia de parámetros
5. *Los espacios de Lebesgue  $L_p$ :* 5.1 Espacios normados 5.2 Desigualdades de Holder y de Minkowski 5.3 Completitud 5.4 El espacio  $L^{infty}$
6. *Modos de convergencia:* 6.1 Convergencia en  $L_p$ , uniforme, casi por doquier 6.2 Convergencia en medida 6.3 Convergencia casi uniforme 6.4 Relaciones entre ellos

7. *Descomposición de medidas:* 7.1 Teoremas de descomposición de Hahn y de Jordan 7.2 Teorema de Radon Nikodim 7.3 Teorema de descomposición de Lebesgue
8. *Generación de medidas* 8.1 Algebras y medidas 8.2 Extensión de medidas 8.3 Teoremas de extensión de Carathéodory y de Hahn 8.4 La medida de Lebesgue 8.5 Medidas de Lebesgue-Stieljes
9. *Medidas producto:* 9.1 La medida producto 9.2 Lema de la clase monótona 9.3 Teoremas de Fubini y Tonelli

### 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	Todas	15 %
Recuperatorio <sup>1</sup>	Sobre el examen dado El mismo del examen dado <sup>2</sup>	100 %

### 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] Bartle, *The Elements of Integration*.

<sup>1</sup>Se puede recuperar cualquier examen parcial ó final

<sup>2</sup>La nota del examen de recuperación reemplaza al puntaje anterior