

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA**  
**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Teoría de la Medida

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Octavo Semestre	7092	85

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Que el alumno conozca, comprenda y maneje con fluidez los conceptos y fundamentos teóricos básicos que permitan la abstracción del concepto de medida (área, volumen etc.) e integral. Se analizarán y deducirán algunas consecuencias de la integral para su futura aplicación en diversas áreas de la matemática.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Espacios de Medida**

- 1.1 Sigma-álgebras y espacios medibles
- 1.2 Sigma-álgebras generadas y Sigma-álgebra Boreliana
- 1.3 Generadores de la Sigma-álgebra Boreliana de los reales
- 1.4 Medidas y Espacios de medida
- 1.5 Propiedades de una Medida
- 1.6 Medida Imagen, restricción de una medida y Recolección de medidas
- 1.7 Medidas completas y el teorema de completamiento
- 1.8 Semiclanes, clanes y Premedidas
- 1.9 Medidas exteriores y el Teorema de Caratheodory
- 1.10 Prolongamiento de una premedida
- 1.11 Medidas de Stiltjes y de Lebesgue

**2. Funciones Medibles**

- 2.1 Definición de función medible y ejemplos
- 2.2 Álgebra de funciones medibles reales
- 2.3 Supremo, ínfimo, límite superior e inferior de sucesiones de funciones medibles reales
- 2.4 Funciones simples. Funciones medibles no negativas como límite de sucesiones de funciones simples no negativas
- 2.5 Problema inicial de los espacios medibles, sigma-álgebra inicial y su propiedad fundamental
- 2.6 Espacio medible producto
- 2.7 Subespacios medibles y el teorema de recolección de funciones medibles
- 2.8 El Concepto de  $\mu$  - casi dondequiera

**3. Integración**

- 3.1 Integrales de funciones simples no negativas y propiedades de linealidad de la integral
- 3.2 Integrales de funciones medibles reales no negativas y ciertas propiedades de orden y de medida cero
- 3.3 Teorema de la convergencia monótona de Lebesgue(Beppo-Levi)
- 3.4 Consecuencias del teorema de la convergencia monótona
- 3.5 Lema de Fatou
- 3.6 Funciones integrables
- 3.7 El espacio normado  $L^1(\mu)$
- 3.8 Teorema de la convergencia dominada de Lebesgue

**4. Espacios  $L^p(\mu)$**

- 4.1 Funciones convexas
- 4.2 Desigualdad de: Jensen, Hölder y Minkowski



**COORDINACIÓN**  
**GENERAL DE EDUCACIÓN**  
**MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**I.E.E.P.O**



4.3 El espacio  $L^p(\mu)$ 

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la pizarra, la computadora, los retro-proyectores, la videograbadora y resolución de problemas.

## CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender al menos tres evaluaciones parciales y un examen final. En cada evaluación parcial debe considerarse participación y asistencia en clase, asistencia a asesorías, entrega de problemas resueltos por los alumnos y prácticas.

## BIBLIOGRAFÍA

## Libros Básicos:

1. **Elements of Integration and Lebesgue Measure.** Bartle, R. G, John Wiley & Sons, Inc 1995, QA312-B3
2. **Medida, Integración y Funcionales.** Miguel Antonio Jiménez Pozo, Pueblo y Educación, 1989
3. **Measure and Integration.** Munroe M. E; Addison Wesley 1971
4. **Measure Theory.** Halmos, P.R; Springer-Verlag 1974

## Libros de Consulta:

1. **Measure Theory.** Cohn, D. L ; Birkhauser(Boston) 1980
2. **Measure and Integration.** Sterling K. Berberian; Chelsea Publishing Company 1965 QA312-B47
3. **Measure, Integration and Probability.** Marek Capinski and Ekkehard Kopp, Harcourt Academic Press, Second Edition 2000
4. **Measure Theory.** J. L. Doob; Springer-Verlag 1994

## PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en matemáticas



COORDINACIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.E.P.O