



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Matemáticas  
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2023)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MEDIDA E INTEGRACION	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2023	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FAVIER, SERGIO JOSE	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2023	23/06/2023	15	150

### IV - Fundamentación

El presente curso, precedido por varios cursos de Análisis en los que se fundamentan los conceptos del Cálculo y se sientan las bases de la teoría de Espacios métricos, introduce al estudiante en la teoría de la integración de Lebesgue. Conformando la herramienta fundamental de trabajo en diversos campos como Análisis Armónico, Ecuaciones Diferenciales y Teoría de Probabilidades. Se adopta para el desarrollo de estos temas una presentación intuitiva, en el ámbito del espacio euclídeo, pensando que generalizaciones abstractas serían más propias de niveles de postgrado.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Construcción de los conceptos de la teoría de Lebesgue: medida exterior y conjuntos medibles, medida, funciones medibles, integral, teoremas de paso al límite, teoremas de Tonelli y Fubini. Aplicación de los conceptos de Medida e Integración para el estudio de espacios de funciones clásicos.

### VI - Contenidos

**CAPITULO I: MEDIDA DE LEBESGUE. Medida de intervalos. Medida de conjuntos elementales. Conjuntos elementales. Medida exterior de Lebesgue. Conjuntos medibles. Sucesiones monótonas de conjuntos medibles. Conjuntos de medida nula. Estructura de los conjuntos medibles. Conjuntos Borelianos. Invariancia bajo Traslaciones. Conjuntos no medibles: conjunto de Vitali.**  
**CAPITULO II: FUNCIONES MEDIBLES. El concepto de función medible. Operaciones algebraicas. Sucesiones de**

Página 1

funciones

medibles. Funciones simples. Parte positiva y negativa. Propiedades verdaderas en casi todo punto. Convergencia en medida.

Función singular de Cantor.

CAPITULO III: INTEGRAL DE LEBESGUE. Integral de funciones no negativas. Integral de funciones simples. Paso al límite bajo el signo

integral. Integral de funciones con valores de distinto signo. Convergencia mayorada. La integral y los conjuntos de medida nula. Integral

de funciones con valores complejos. Invariancia bajo traslaciones. La integral como función de conjunto. Comparación con la integral de

Riemann. Integración parcial: el teorema de Fubini. La convolución.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en teoría.

## VIII - Regimen de Aprobación

Para obtener la condición de alumno regular en la materia, el alumno deberá asistir al menos al 80% de las clases teórico-prácticas, enviar una selección de ejercicios durante el desarrollo de la materia y defender su desarrollo al final del cuatrimestre.

## IX - Bibliografía Básica

[1] N. Fava y F. Zó, Medida e Integral de Lebesgue, Red Olímpica, 1997

[2] E. M. Stein & R. Shakarchi, Real Analysis, Princeton University Press, 2005

## X - Bibliografía Complementaria

[1]

## XI - Resumen de Objetivos

Construcción de los conceptos de la teoría de Lebesgue: medida exterior y conjuntos medibles, medida, funciones medibles, integral,

teoremas de paso al límite, teoremas de Tonelli y Fubini.

## XII - Resumen del Programa

CAPITULO I: MEDIDA DE LEBESGUE.

CAPITULO II: FUNCIONES MEDIBLES

CAPITULO III: INTEGRAL DE LEBESGUE.

## XIII - Imprevistos

no se presentan

## XIV - Otros

De conservar el Profesor responsable se sugiere la aprobación del presente por tres años consecutivos.