



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba

FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2023-00636796- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Análisis Funcional	AÑO: 2023
CARACTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Matemática	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo es poner al alumno en contacto con las estructuras de espacios de Banach y Hilbert y la teoría de operadores lineales. En particular se demostrarán los resultados clásicos del análisis funcional, teoremas de la aplicación abierta y gráfico cerrado, acotación uniforme de Banach Steinhaus, Hahn Banach, etc. Se desarrollará la teoría espectral para operadores compactos y autoadjuntos. Asimismo es de suma importancia el estudio de las series y transformadas de Fourier y sus aplicaciones.

CONTENIDO

1-Espacios Vectoriales Topológicos

Definición de espacios vectoriales topológicos y sus propiedades. Ejemplos. Espacios vectoriales localmente convexos, caracterización por seminormas. Funcional de Minkowski. Transformaciones lineales entre espacios localmente convexos, caracterización de su continuidad en términos de seminormas. Espacios metrizable, de Frechet y Banach.

2-Resultados Clásicos Sobre Operadores Lineales

Categoría de Baire. Teorema de la acotación uniforme (Banach-Steinhaus). Teorema de la aplicación abierta. Teorema del gráfico cerrado. Aplicaciones bilineales.

3-Convexidad

Teoremas de Hahn-Banach. Topología débiles. La topología débil del espacio dual. Teorema de Banach-Alaouglu.

4-Espacios de Hilbert

Espacios prehilbertianos. Espacios normados. Espacios de transformaciones lineales y acotadas entre espacios normados. Propiedades. Espacios de Hilbert. Conjuntos ortonormales. Proyecciones. Base ortonormal en un espacio de Hilbert. Series de Fourier. El adjunto de un operador acotado en un espacio de Hilbert. Operadores autoadjuntos. Operadores compactos. Teorema espectral para un operador compacto y autoadjunto.

5-Transformada de Fourier

Definición de la transformada de Fourier en el álgebra L_1 , fórmula de inversión. Transformada de Fourier en el espacio de Schwartz y en L_2 , Plancherel. Distribuciones temperadas. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

W. Rudin: Functional Analysis, McGraw-Hill (1991).
J. Conway: A course in Functional Analysis, Springer. (2019).
L. Amblard: Notas de curso.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

H. Brezis: Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations. Springer. (2011).
B. Rynne y M. Youngson: Linear functional analysis. Springer (2007).
A. Kolmogorov y S. Fomin: Elementos de la teoría de funciones y análisis funcional. Edit. MIR, (1975).



UNC

Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF

Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EX-2023-00636796- -UNC-ME#FAMAF

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Se tomarán dos exámenes parciales durante el cuatrimestre y sus correspondientes recuperatorios.

El examen final será escrito donde se evaluará tanto la parte teórica como la práctica.

REGULARIDAD

Los alumnos para acceder a la regularidad deberán aprobar las dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.