

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR								1	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA									
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA									
PROGRAMA DE: Introducción al Análisis Funcional y a la Teoría de Operadores.							Curso		
							Posgrado		
HORAS				PROFESOR RESPONSABLE					
60				Dra. Liliana R. Castro					
Requisitos previos									
Se requiere una formación básica en Análisis Matemático en una y varias variables y en Variable Compleja.									
DESCRIPCIÓN En esta asignatura se ven los conceptos básicos de Análisis Funcional (espacios métricos, espacios normados, espacios de Banach y de Hilbert) y de la Teoría de Operadores Lineales así como también los Teoremas de Banach, de la acotación uniforme, de la inversa acotada, del gráfico cerrado, de Riesz, del punto fijo). Por otra parte, se da la Teoría de Integración de Lebesgue en una dimensión.									
OBJETIVO El objetivo de este curso es proveer una formación básica en los temas de Análisis Funcional en general y de la teoría de medida e integración en particular. Es necesario señalar que, en la actualidad, es esencial conocer las bases del Análisis Funcional para la comprensión de muchos de los temas vinculados a la Teoría de Control, Análisis de Sistemas Dinámicos.									
MOTIVACION O FUNDAMENTACION DEL CURSO En la actualidad, es esencial tener una formación básica en los temas incluidos en el curso debido a las múltiples aplicaciones que requieren estos conocimientos para las diferentes ramas de la ciencia como Ingeniería, Física, Geofísica, Oceanografía, entre otras.									
Año	2013								

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR							2	3
BAHIA BLANCA		-	ARGENTINA					
PROGRAMA DE: Introducción al Análisis Funcional y a la Teoría de Operadores.						Curso		
						Posgrado		
MECANISMO DE EVALUACIÓN								
Entrega de ejercicios seleccionados, exposición de ejercicios y de algunos temas específicos incluidos en el programa de la asignatura. Los alumnos deberán realizar un trabajo final que depende de la rama científica de la cual provienen.								
PROGRAMA								
1. Nociones básicas de espacios métricos y topológicos. Preliminares de Teoría de Conjuntos. Espacios métricos. Espacios topológicos: definición y propiedades básicas. Convergencia y convergencia uniforme de sucesiones. Completitud.								
2. Medida e integración. Funciones de conjunto. Construcción de la medida de Lebesgue. Espacios de medida. Funciones medibles. Funciones simples. Integral de Lebesgue de funciones medibles. Teoremas integrales de Fatou, Beppo-Levi y Lebesgue. Medida de espacios producto. Teorema de Fubini. Funciones de clase l^2 .								
3. Espacios normados. Espacios de Banach. Grupos. Espacios vectoriales. Álgebras. Espacios normados y espacios de Banach: definición y propiedades. Espacios normados de dimensión finita. Subespacios. Espacios compactos. Operadores lineales. Operadores lineales acotados y continuos. Funcionales lineales. Operadores lineales y funcionales en espacios de dimensión finita. Espacios normados de operadores. Espacio dual.								
4. Teoremas fundamentales para espacios normados y de Banach. Teorema de Hahn-Banach. Principio de acotación uniforme. Teorema de la aplicación abierta. Teorema del gráfico cerrado.								
5. Espacios de Hilbert. Espacios de Hilbert: definición y propiedades. Teoremas básicos de los espacios de Hilbert. Representación de funcionales en un espacio de Hilbert (Teorema de Riesz). Operador adjunto. Operadores autoadjunto, unitario, normal.								
6. Teorema del punto fijo. Teorema del punto fijo. Aplicaciones a la resolución de ecuaciones lineales por métodos iterativos.								
Año	2013							

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		3	3
BAHIA BLANCA - ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA			
PROGRAMA DE: Introducción al Análisis Funcional y a la Teoría de Operadores.		Curso	
		Posgrado	
BIBLIOGRAFIA [1] BACHMAN, G. and NARICI, L. <i>Functional Analysis</i>. Academic Press, New York, 1966. [2] BEAR, H.S., <i>A Primer on Lebesgue Integration</i>, First and 2nd Editions (Academic Press, 1995; Elsevier, 2001). [3] COTLAR, M. and CIGNOLI, M. <i>An Introduction to Functional Analysis</i>. North Holland and Elsevier Publ. [4] COTLAR, M. and CIGNOLI, M. <i>Nociones de Espacios Normados, tomos I y II</i>. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA). [5] DIEUDONNÉ, J. <i>Foundations of Modern Analysis</i>. Academic Press, New York, 1960. [6] EDWARDS, <i>Functional Analysis: Theory and Applications</i>. Holt, Rinehart and Winston, 1965. [7] KOLMOGOROV, A.W., FOMÍN, S.V. <i>Elementos de la Teoría de Funciones y del Análisis Funcional</i>. MIR . [8] KREYSZIG, Erwin. <i>Introductory Functional Analysis with Applications</i>. John Wiley & Sons, 1978. [9] RUDIN, Walter. <i>Principios de Análisis Matemático</i>. Mc.Graw Hill, España, 1966. [10]RUDIN, Walter. <i>Functional Analysis</i>. McGraw-Hill, 1991.			
AÑO	PROFESOR RESPONSABLE	DIRECTOR DEPARTAMENTO	
2013	Dra. Liliana R. Castro	Dr. Sheldy J. Ombrosi	