Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2008)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales **(Presentado el 12/11/2008 09:47:29)**
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ANALISIS FUNCIONAL	LIC.CS.MAT.	012/05	4	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ZO, FELIPE JOAQUIN	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**
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/08/2008	14/11/2008	14	112

IV - Fundamentación

Los espacios de funciones y principalmente el análisis funcional son temas básicos fundamentales e ineludibles para numerosas subdisciplinas matemáticas.

V - Objetivos

Se pretende que los estudiantes manejen los temas fundamentales del Análisis Funcional.

VI - Contenidos

BOLILLA 1.-INTEGRACIÓN ABSTRACTA (REPASO)
Espacios de medida y funciones medibles. Definición de la integral. Teoremas de convergencia.
BOLILLA 2.- ESPACIOS DE FUNCIONES CLÁSICOS
Espacios L^p. Desigualdades de Minkowski, de Hölder y de Jensen. Norma L^p como supremo de productos escalares. Completitud. El teorema de representación de Riesz. La función de distribución.
BOLILLA 3.- ESPACIOS DE HILBERT
Desigualdad de Cauchy–Schwarz. Identidad polar. Ortogonalidad. Teorema de Pitágoras. Conjunto convexo. Vector de mínima norma sobre un convexo. Proyección ortogonal y sus caracterizaciones. Teorema de Representación de Riesz. Conjuntos ortonormales. Bases. Dimensión de un espacio de Hilbert. Series de Fourier. Operadores en Espacios de Hilbert. Operadores adjuntos. Operador autoadjunto y normal.
BOLILLA 4.- ESPACIOS DE BANACH
Funcional de Minkowski. Normas equivalentes. Espacios de dimensión finita. Distintos espacios de funciones continuas. Operadores lineales sobre espacios normados. Norma de un operador. Funciones lineales. Espacio dual.
BOLILLA 5. TRES TEOREMAS

El teorema de Hahn–Banach. El teorema de la aplicación abierta. Principio de la acotación uniforme. Distintas versiones y aplicaciones. Espacios reflexivos.

BOLILLA 6.- EL TEOREMA DE RADON–NIKODYM

El teorema de Radon–Nikodym. Dualidad de los espacios L^p. Convergencia débil en los espacios L^p. Convergencia débil y débil estrella.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los alumnos deberán resolver todos los ejercicios propuestos por el Profesor.

VIII - Regimen de Aprobación

Los alumnos deberán rendir satisfactoriamente dos parciales y exponer alguno de los ejercicios propuestos.

IX - Bibliografía Básica

[1] Conway, John B.
[2] A course in functional analysis. Second edition.
[3] Graduate Texts in Mathematics, 96. Springer-Verlag, New York, 1990. 399 pp. ISBN 0-387-97245-5.
[4] MR1070713 (91e:46001) 46-01 (47-01).
[5] Rudin, Walter
[6] Real and complex analysis. Third edition.
[7] McGraw-Hill Book Co., New York, 1987. 416 pp. ISBN 0-07-054234-1
[8] MR924157 (88k:00002) 00A05 (26-01 30-01 46-01)

X - Bibliografia Complementaria

[1] Garnett, John B. Marshall, Donald E.
[2] Harmonic measure.
[3] New Mathematical Monographs, 2. Cambridge University Press, Cambridge, 2005. xvi+571 pp. ISBN: 978-0-521-47018-6; 0-521-47018-8 31-02 (31A15)
[4] MR2150803 (2006g:31002)
[5] Rudin, Walter
[6] Functional analysis. Second edition.
[7] International Series in Pure and Applied Mathematics. McGraw-Hill, Inc., New York, 1991. 424 pp. ISBN 0-07-054236-8
[8] MR1157815 (92k:46001) 46-01 (47-01)
[9] Stein, Elias M. Shakarchi, Rami
[10] Fourier analysis. An introduction. Princeton Lectures in Analysis, 1. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2003. xvi+311 pp. ISBN: 0-691-11384-X 42-01
[11] MR1970295 (2004a:42001)
[12] Fava, N. Y Zó, F.
[13] “Medida e Integral de Lebesgue”. Red Olímpica. Buenos Aires (1996)

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO

Se pretende que los estudiantes manejen los temas fundamentales del Análisis Funcional.

XII - Resumen del Programa

BOLILLA 1.-INTEGRACIÓN ABSTRACTA (REPASO)

Espacios de medida y funciones medibles. Definición de la integral. Teoremas de convergencia.

BOLILLA 2.- ESPACIOS DE FUNCIONES CLÁSICOS

Espacios L^p. Desigualdades de Minkowski, de Hölder y de Jensen. Norma L^p como supremo de productos escalares.

Completitud. El teorema de representación de Riesz.
BOLILLA 3.- ESPACIOS DE HILBERT
Desigualdad de Cauchy–Schwarz. Vector de mínima norma sobre un convexo. Proyección ortogonal.Teorema de Representación de Riesz. Conjuntos ortonormales y bases. Dimensión de un espacio de Hilbert. Series de Fourier. Operadores en espacios de Hilbert. Operadores adjuntos, autoadjunto y normal.
BOLILLA 4.- ESPACIOS DE BANACH
Funcional de Minkowski. Normas equivalentes. Espacios de dimensión finita. Distintos espacios de funciones continuas. Operadores lineales sobre espacios normados. Norma de un operador.
Funciones lineales. Espacio dual.
BOLILLA 5. TRES TEOREMAS
El teorema de Hahn–Banach. El teorema de la aplicación abierta. Principio de la acotación uniforme. Distintas versiones y aplicaciones. Espacios reflexivos.
BOLILLA 6.- EL TEOREMA DE RADON–NIKODYM
El teorema de Radon–Nikodym. Dualidad de los espacios L^p. Convergencia débil en los espacios L^p. Convergencia débil y débil estrella.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	