

## Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 31 de julio de 2017

EXP-EXA: 8.525/2014

RESCD-EXA: 380/2017

### VISTO:

La presentación efectuada a fs. 107 por la Mag. Elda Graciela Canterle, por la cual solicita autorización para dictar, en el 1er. cuatrimestre 2017, la asignatura “Introducción al Análisis Funcional” de la carrera Maestría en Matemática Aplicada de esta Unidad Académica.

### CONSIDERANDO:

Que se cuenta con opinión favorable del Departamento de Matemática y del Comité Académico de la Maestría en Matemática Aplicada.

Que Comisión de Docencia e Investigación aconseja autorizar el dictado de la materia, bajo la responsabilidad de la Mag. Canterle, como así también, aprobar el programa analítico de la misma.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

(en su sesión ordinaria del 26/07/17)


### R E S U E L V E:

ARTICULO 1º: Tener por autorizado el dictado de la asignatura “**Introducción al Análisis Funcional**”, a cargo de la Mag. Elda Graciela Canterle, para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada, realizado del 24 de abril al 30 de junio de 2017, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Hágase saber a la Mag. Elda G. Canterle, al Comité Académico de Maestría en Matemática Aplicada, al Departamento Administrativo de Posgrado y al Departamento Archivo y Digesto de la Facultad. Cumplido, resérvese.

mxs

rer

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA  
-----

**ANEXO I de la RESCD-EXA 380/2017 – EXP-EXA: 8525/2014**

**Curso de Posgrado: INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS FUNCIONAL**

**Directora y docente responsable:** Mag. Elda Graciela Canterle

**Fundamentos:** Estudiar la topología de los espacios métricos, en general y como caso particular los espacios de Banach y los espacios de Hilbert. Analizar los espacios relacionados con la teoría de operadores lineales y acotados y los teoremas fundamentales correspondientes a los mismos. Se espera aprender las técnicas y herramientas del análisis funcional clásico para su aplicación al desarrollo de la teoría de Fourier, al estudio de operadores provenientes de la teoría de Ecuaciones diferenciales y ecuaciones integrales, etc.

**Objetivo:** Lograr transmitir a los estudiantes las herramientas necesarias del Análisis Funcional clásico para poder resolver problemas clásicos de Ecuaciones diferenciales en Matemática Aplicada.

**Metodología:** El curso consiste en 4 módulos que se desarrollarán con modalidad teórico-práctico. Constará de 20 clases presenciales cada una con duración de 5 hs. y se dictarán dos por semana. En cada módulo se darán los conceptos teóricos rigurosos nutridos de interesantes ejemplos y una lista de problemas.

**Carga horaria:** 100 hs.

**Lugar y fecha de dictado:** Departamento de Matemática, del 24 de abril al 30 de junio de 2017.

**Sistema de Evaluación:** Se tomará 4 coloquios y un examen final teórico-práctico.

**Prerrequisitos:** Conocimiento de la teoría de espacios métricos y manejo de conceptos adquiridos en cursos de Análisis de funciones de varias variables y álgebra lineal.

**Dirigido a:** Profesionales universitarios que cumplan con los prerrequisitos establecidos y estudiantes avanzados de las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Exactas.

**Certificados:** Se entregará **certificados de aprobación** al inscripto que cumpla con cada uno de los siguientes requisitos simultáneamente:

1. Asistir al menos al 70% de las clases que se dictan.
2. Aprobar los cuatro coloquios o su recuperación.
3. Aprobar la evaluación final.

Se entregará **constancia de asistencia** al inscripto que cumpla con un mínimo de 80% de asistencia a las clases programadas.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

.../// -2-

**ANEXO I de la RESCD-EXA 380/2017 – EXP-EXA: 8525/2014**

**Programa Analítico**

**Espacios Normados. Espacios de Banach. Normas equivalentes. Espacios cocientes.**

Normas. Espacios lineales normados. Completación de un espacio vectorial normado. Subespacios cerrados y un Teorema de Riesz. Normas equivalentes. Espacio cociente. Completación en espacios cocientes. Convexidad.

**Espacios de Hilbert. Desigualdad de Bessel.**

Producto cartesiano de espacios normados. Espacios con producto interno. Espacios de Hilbert. Desigualdad de Bessel. Teorema de Riesz-Fischer. Conjuntos ortonormales completos e identidad de Parseval. El espacio  $L_2(0,2\pi)$ . Subespacios cerrados. Teorema de proyecciones para espacios de Hilbert.

**Teorema de Hahn-Banach.**

Teorema de Hahn-Banach. Funcionales lineales acotados. Espacio dual. Consecuencias del Teorema de Hahn-Banach. El espacio dual de  $l_p$ . Teorema de representación de Riesz para funcionales sobre espacios de Hilbert. Reflexividad de espacios de Hilbert.

**Convergencia Débil. Transformaciones lineales acotadas. El principio de la acotación uniforme. Teorema del gráfico cerrado.**

Convergencia débil. Transformaciones lineales acotadas en espacios de Banach. Convergencia en  $L(X,Y)$ . El principio de la acotación uniforme. Transformaciones cerradas y el teorema de la inversa acotada. Teorema del gráfico cerrado.

**Bibliografía Básica**

- Bachman, G y Narici, L. "Functional Analysis", Academic Press, 1966.

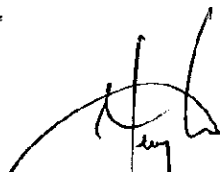
**Bibliografía Avanzada**

- Brézis.H. "Análisis Funcional", Alianza Editorial, Madrid, 1984.
- Conway, J.A. "A course in Functional Analysis", Spring-Verlag, 1985.
- Mukherjea, A y Pothven, K. "Real and Functional Analysis", Plenum Press, 1978.
- Rudin, W. "Functional Analysis", Mc. Graw Hill, 1973.
- De Vito, C.L. "Functional Analysis", Academic Press, 1978.
- Weidmann, J. "Linear Operators in Hilbert Spaces", Spring-Verlag, 1980.
- Balakrishnan, A.V. "Applied Functional Analysis", Spring-Verlag, 1976.

\*\*\*\*\*

  
 Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
 SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION  
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.



  
 Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
 DECANO  
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa.