



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA
OSCAR GUILLELMO SEGURA
Director de Despacho
UNSL

SAN LUIS, - 2 OCT 2015

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 10422/2015 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **TÓPICOS EN ANÁLISIS**; y

CONSIDERANDO:

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales del 14 de septiembre al 11 de diciembre de 2015, con un crédito horario de 60 horas presenciales y bajo la coordinación del PhD. Felipe **ZÓ**.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 8 de septiembre de 2015, analizó la propuesta y observa que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 23/09.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **TÓPICOS EN ANÁLISIS**, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales del 14 de septiembre al 11 de diciembre de 2015, con un crédito horario de 60 horas presenciales.

ARTÍCULO 2°.- Protocolizar el cuerpo docente constituido por: Responsable: PhD. Felipe **ZÓ** (DNI N° 8.146.683) de esta Casa de Altos Estudios.

ARTÍCULO 3°.- Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al **ANEXO** de la presente disposición.-

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

RESOLUCIÓN R N°
mav

1536

Dra. Alicia Mercedes Pizarro
Secretaria de Posgrado
UNSL

Ing. Jorge Raúl Quijón
Vicerrector - UNSL
a/c Rectorado RR N° 1515/15



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
OSCA CHALLEGLO LEGUIA
Directora de Despacho
UNSL

ANEXO

DENOMINACIÓN DEL CURSO: TÓPICOS EN ANÁLISIS

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento

RESPONSABLE: PhD. Felipe ZÓ

COORDINADOR: PhD. Felipe ZÓ

CRÉDITO HORARIO: 60 horas

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: 14 de septiembre al 11 de diciembre de 2015

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS APROBADOS: 30 de junio de 2016

DESTINATARIOS: Egresados con título de grado universitario en disciplinas afines a la temática del curso.

LUGAR DE DICTADO: IMASL – UNSL – San Luis.

CUPO: 10 personas.

FUNDAMENTACIÓN: Los prerrequisitos de este curso son nociones básicas de la medida e integral de Lebesgue y además de elementos de topología, principalmente dentro de las estructuras de espacios métricos y normados. Se puede pensar este curso como un análisis funcional básico pero con fuertes aplicaciones a otros temas, principalmente al análisis armónico, en particular a series y transformadas de Fourier. Un ejemplo relevante para el caso de técnicas en espacios de Hilbert es el teorema de Fatou para funciones analíticas acotadas en el disco unitario y posteriormente su extensión natural a espacios de Hardy. Otro ejemplo es la integral de Cauchy en L^2 . Se da una versión del teorema espectral que se puede usar para operadores de Hilbert-Schmidt simétricos. Se intercalan en este curso técnicas en espacios de funciones clásicos como son los L^p . Consideramos importante incluir la función maximal de Hardy-Littlewood así también como núcleos buenos y aproximaciones de la identidad que son usados en distintas situaciones a lo largo del curso.

OBJETIVOS: Que el alumno conozca algunas técnicas del análisis real y funcional para resolver problemas en algunas áreas de las matemáticas.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Espacios de Hilbert una introducción. Algunas técnicas para espacios de medidas y de funciones. Ejemplos de técnicas para espacios de Banach.

PROGRAMA:

ESPACIOS DE HILBERT UNA INTRODUCCIÓN:

El espacio de Hilbert L^2 . Espacios de Hilbert, ortogonalidad, aplicaciones unitarias, espacios pre-hilbertianos. Sumabilidad Abel para funciones integrables.

Cpde RESOLUCIÓN R N°

1536

Ing. Jorge Raúl Olguín
Vicedirector - UNSL
alc Rectorado RR N°
15/5/15

Dra. Alicia Martínez
Secretaría de Posgrado
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

ES COPIA
OSCAR GUILLETTO LOGON
Director de Docencia
UNSL

La relación de Parseval. Teorema de Fatou en el disco unitario para funciones analíticas acotadas. El espacio de Hardy en el disco. Subespacios cerrados y proyecciones ortogonales, espacios de Hardy. Transformaciones lineales. Funcionales lineales y el teorema de representación de Riesz. Operadores adjuntos. Matriz diagonal infinita, operadores integrales, en particular operadores de Hilbert-Schmidt. Operadores compactos. Teorema espectral. Varios ejemplos de espacios de Hilbert: La transformada de Fourier en L^2 . El espacio de Hardy sobre el semiplano superior.

ALGUNAS TÉCNICAS PARA ESPACIOS DE MEDIDAS Y DE FUNCIONES:

Medidas signadas, variación total, medidas mutuamente singulares y medidas absolutamente continuas. Teorema de Radon-Nikodym. Espacios de funciones clásicos. Propiedades de los L^p . El teorema de representación de Riesz. Dualidad. Convergencia débil en L^p . Función maximal de Hardy-Littlewood, puntos de Lebesgue. Aproximaciones de la identidad, ejemplos. Convergencia a.e. y en norma.

EJEMPLOS DE TÉCNICAS PARA ESPACIOS DE BANACH:

El teorema de Baire. El teorema de Banach-Steinhaus. El teorema de la aplicación abierta. Divergencia de la serie de Fourier para una función continua. La aplicación coeficientes de Fourier para funciones integrables no es sobre C_0 . El teorema de Han Banach y algunas aplicaciones.

SISTEMA DE EVALUACIÓN: Resolución de Problemas Planteados en el curso y examen oral final.

BIBLIOGRAFÍA:

Textos Principales:

1. Norberto Fava y Felipe Zó. Medida e Integral de Lebesgue. Red Olímpica 1996.
2. Elias M. Stein and Rami Shakarchi. Princeton Lectures in Analysis III. Real Analysis. Measure Theory, Integration, and Hilbert spaces. Princeton University Press. 2005.
3. W. Rudin. Real and complex analysis. Third edition. McGraw-Hill Book Co., New York, 1987. xiv+416 pp. ISBN: 0-07-054234-1

Textos Secundarios:

1. Debnath, L. and Mikusinski, Piotr Introduction to Hilbert spaces with applications, Academic Press, 1999.
2. Stein, E. and Weiss, G. "Introduction to Fourier Analysis and Euclidean Spaces". Princeton University Press, 1971.
3. Elías M. Stein and Rami Shakarchi. Princeton Lectures in Analysis. I Fourier Analysis. An introduction. Princeton University Press 2003.
4. Zygmund, A. "Trigonometric Series. Cambridge University Press, 1959.
5. Elías M. Stein and Rami Shakarchi. Princeton Lectures in Analysis. I. Functional Analysis Introduction to further topics in analysis (2011).

ARANCEL: Gratuito

COSTOS Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO: UNSL.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **1536**

Dra. Alicia Mariana Prioste
Secretaría de Posgrado
UNSL

Ing. Jorge Raul Oguin
Vicepresidente - UNSL
a/c Rectorado RR N° 1515/15