



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2018)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 29/06/2018 09:15:00)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(MATERIA OPTATIVA I) OPERADORES NO LOCALES Y CALCULO FRACCIONARIO	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2018	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SPEDALETTI, JUAN FRANCISCO	Prof. Responsable	P.Adj 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	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2018	23/06/2018	15	120

IV - Fundamentación

En los últimos años ha habido una revolución en el estudio de ciertos operadores no locales, de los cuales las potencias fraccionarias del laplaciano es el ejemplo mas destacado debido a nuevas conexiones y aplicaciones que han aparecido en diversas ramas tales como optimización, finanzas, superficies mínimas ciencias de materiales y muchas otras mas. El enfoque incluye clases teóricas con énfasis en aspectos conceptuales y aplicaciones.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos de los espacios de Sobolev fraccionarios y los operadores no locales, presentando resultados recientes sobre el tema y dando la base necesaria para introducir al alumno en temas de investigación.

VI - Contenidos

Definición y propiedades elementales de los espacios y.
 Clases densas, extensión y desigualdades de Sobolev fraccionarias. Inmersiones compactas.
 Introducción probabilística de los operadores fraccionarios no locales. El operador laplaciano fraccionario.
 Caso $p=2$ Teorema de Lax-Milgram y caso $1 < p < \infty$; cálculo de variaciones.
 Comportamiento asintótico cuando El Teorema de Bourgain-Brezis- Mironescu. Problemas de diseño óptimo con condiciones de frontera mixta.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

VIII - Regimen de Aprobación

Se propone un régimen de promoción.

• El alumno deberá exponer dos temas, asignado por el responsable durante el curso. Las exposiciones serán evaluadas.

• El alumno que apruebe todas las actividades con al menos siete (7) y haya asistido al 80% de las clases promocionará la materia.

• El alumno que no promocione, pero que haya obtenido al menos cuatro (4) en todas las actividades regularizará la materia y deberá rendirla en los turnos regulares para aprobarla.

• El alumno que obtenga menos de cuatro en alguna actividad quedará libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Hitchhiker's guide to the fractional Sobolev spaces. Bull. Sci. Math. 136 (2012), no. 5, 521-573.

[2] - Another look at Sobolev spaces. Optimal and partial differential equations, 439-455, IOS, Amsterdam, 2001.

[3] - Sobolev spaces. Robert Adams. Pure and applied mathematics, Vol. 65. Academic press, New York-London, 1975.

X - Bibliografía Complementaria

[1] - Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations. Haim Brezis, Universitext, Springer, New York, 2011.

[3] - Introducción a las ecuaciones no locales. Espacios de Sobolev fraccionarios. Notas de Julián Fernández

[4] Bonder, Departamento de Matemáticas Universidad de Buenos Aires.

[5] - El Teorema de Bourgain-Brezis- Mironescu. Notas de Julián Fernández Bonder, Departamento de

[6] Matemáticas, Universidad de Buenos Aires.

[7] - Optimal design problems for the p-fractional laplacian with mixed boundary conditions. Julián Fernández

[8] Bonder, Julio Rossi y Juan Spedaletti. Advanced Nonlinear Studies, Volume 18, Issue 2, ages 323-335,

[9] ISSN (Online) 2169-0375, ISSN (Print) 1536-1365.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es introducir a los alumnos en los conceptos básicos de los espacios de Sobolev fraccionarios y los operadores no

locales, presentando resultados recientes sobre el tema y dando la base necesaria para introducir al alumno en temas de investigación.

XII - Resumen del Programa

Definición y propiedades elementales de los espacios y.

Clases densas, extensión y desigualdades de Sobolev fraccionarias. Inmersiones compactas.

Introducción probabilística de los operadores fraccionarios no locales. El operador laplaciano fraccionario.

Caso $p=2$ Teorema de Lax-Milgram y caso $1 < p < \infty$; cálculo de variaciones.

Comportamiento asintótico cuando El Teorema de Bourgain-Brezis- Mironescu. Problemas de diseño óptimo con condiciones de frontera mixta.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

--

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