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

(Programa del año 2022)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 19/05/2022 18:07:22)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() ESPACIOS DE ORLICZ-SOBOLEV Y APLICACIONES	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2022	1° cuatrimestre
() ESPACIOS DE ORLICZ-SOBOLEV Y APLICACIONES	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SPEDALETTI, JUAN FRANCISCO	Prof. Co-Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
01/04/2022	08/07/2022	15	180

IV - Fundamentación

Las clases y espacios de Orlicz fueron estudiados e introducidos por W. Orlicz y Z. Birnbaum (1931), a partir de estos espacios es posible considerar los llamados espacios de Orlicz-Sobolev y sus respectivas inmersiones. En este contexto se estudian problemas del tipo Dirichlet que involucran al operador \phi-Laplaciano. Se pretende introducir al alumno en el área de las ecuaciones diferenciales que involucran al mencionado operador.
El enfoque incluye clases teóricas y prácticas 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 Orlicz, Sobolev y Orlicz-Sobolev, presentando resultados recientes sobre el tema y dando la base necesaria para introducir al alumno en temas de investigación relacionados.

VI - Contenidos

Capítulo 1: funciones de Young y propiedades. Clases Orlicz. Funciones complementarias y desigualdad de Young. La condición Δ2. Espacios de Orlicz y propiedades. Una extensión de la desigualdad de Hölder. Norma de Luxemburg. Completitud. Convergencia en espacios de Orlicz y separabilidad.

Capítulo 2: derivada débil. Espacios de Sobolev clásicos y propiedades. Aproximación. Teoremas de extensión.

Capítulo 3: espacios de Orlicz-Sobolev, definición y resultados de densidad. Teoremas de inmersión. Inmersiones compactas.

Capítulo 4: el operador \phi-Laplaciano. Existencia de solución para el problema de Dirichlet asociado al operador \phi-Laplaciano. Caracterización de solución. Resultados sobre continuidad de soluciones respecto de la perturbación del dominio.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los alumnos deben resolver los ejercicios indicados por el docente.

VIII - Regimen de Aprobación

Se propone un régimen de promoción.
El alumno deberá exponer dos temas que serán asignados 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 de examen fijados por la universidad.
El alumno que obtenga menos de cuatro en alguna actividad quedará libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] Alois Kufner, Oldrich John, Svatopluk Fucík. Function spaces. Noordhoff International Publishing, 1977.
[2] M. A. Krasnoselskii, Y. Rutickii. Convex functions and Orlicz spaces. P. Noordhoff Ltd., Groningen 1961.
[3] Lawrence Evans. Partial differential equations. Second edition. Graduate Studies in Mathematics, 19. American Mathematical Society, 2010.
[4] Natalí A. Cantizano, Ariel M. Salort, Juan F. Spedaletti. Continuity of solutions for the \phi-Laplacian operator. Proc. Roy. Soc. Edinburgh Sect. A 151 (2021), no. 4, 1355–1382.
[5] João Vitor da Silva, Ariel M. Salort, Analía Silva, Juan F. Spedaletti. A constrained shape optimization problem in Orlicz-Sobolev spaces. J. Differential Equations 267 (2019), no. 9, 5493--5520.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Sobolev spaces. Robert Adams. Pure and applied mathematics, Vol. 65. Academics press, New York-London, 1975.
[2] Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations. Haim Brezis, Universitex, Springer, New York, 2011.

XI - Resumen de Objetivos

Introducir al alumno a los espacios de Orlicz-Sobolev y a ecuaciones con crecimiento no estándar que involucran operadores asociados a los espacios de Orlicz-Sobolev.

XII - Resumen del Programa

1) Funciones de Young y espacios de Orlicz.
2) Espacios de Sobolev Clásicos.

3) Espacios de Orlicz-Sobolev.
4) El operador \phi-Laplaciano y problemas asociados.

XIII - Imprevistos

Las horas que falten para completar el crédito horario necesario se cubrirán con clases de consulta.
Ante cualquier imprevisto la comunicación entre los alumnos y el docente será a través del mail del profesor responsable: jfspedaletti@unsl.edu.ar

XIV - Otros

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