



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 20/09/2018 11:20:43)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(MATERIA OPTATIVA I) INTRODUCCION AL CALCULO DE VARIACIONES EN ESPACIOS DE EXPONENTES II	LIC.EN CS.MAT.	09/17	2018	2° cuatrimestre
(MATERIA OPTATIVA I) INTRODUCCION AL CALCULO DE VARIACIONES EN ESPACIOS DE EXPONENTES II	LIC.EN CS.MAT.	18/06	2018	2° cuatrimestre
(MATERIA OPTATIVA II) INTRODUCCION AL CALCULO DE VARIACIONES EN ESPACIOS DE EXPONENTES II	LIC.MAT.APLIC.	17/06	2018	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SILVA, ANALIA CONCEPCION	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
Hs	6 Hs	6 Hs	Hs	12 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	16/11/2018	15	180

### IV - Fundamentación

Esta materia está pensada para que los alumnos se familiaricen con las herramientas básicas en el campo de las ecuaciones diferenciales en los espacios de exponente variable, completando los conocimientos adquiridos en la materia de grado Ecuaciones II o Ecuaciones de la físico-matemática.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Esta materia está pensada para que el estudiante se familiarice con la teoría de espacios de Sobolev de exponente variable. Aprenda las herramientas básicas del cálculo de variaciones, para encontrar tanto mínimos, como puntos críticos de funcionales en este contexto. Estudie problemas de no existencia para ecuaciones que involucran el famoso  $p(x)$ -laplaciano y problemas con falta de compacidad. Se espera que el alumno aprenda las técnicas básicas usadas en el estudio de Ecuaciones Diferenciales en espacios de exponente variable.

## VI - Contenidos

### Unidad 1: Espacios de exponente variable

Espacios de Lebesgue de exponente variable: Definición de la norma de Luxemburgo y propiedades básicas. Espacios de Sobolev de exponente variable: definición y contexto funcional. El subespacio  $W_0^{k,p}(\cdot)$ . Desigualdad de Poincaré y Teorema de inclusión de Sobolev para el contexto de exponente variable.

Unidad 2: Cálculo de variaciones

Existencia de minimizantes y puntos críticos de funcionales. El teorema de paso de la montaña. Aplicación a una ecuación que involucre el  $\Delta$ -Laplaciano.

Unidad 3: Problemas sin compacidad.

El principio de compacidad por concentración espacios de exponente variable. Aplicaciones.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en teoría.

## VIII - Regimen de Aprobación

Los alumnos regularizaran la materia entregando las prácticas resueltas. Deberán tener correcto por lo menos el 70 % de las mismas.

Los alumnos que conservan la condición de regular aprueban la materia con un trabajo final que será supervisado por el profesor responsable de la materia.

## IX - Bibliografía Básica

[1] • Lebesgue and Sobolev spaces with variable exponents. L.Diening, P. Harjulehto, P. Hästö and M. Ruzicka. Lectures Notes in Mathematics, vol 2017. Springer, Heidelberg, 2011.

[2] • Partial Differential Equations. Lawrence C. Evans. Graduate Studies in Mathematics. Volume 19.

[3] • Problemas elípticos con crecimiento no estándar y falta de compacidad, A. Silva, tesis de doctorado, Universidad de Buenos Aires, 2013.

## X - Bibliografía Complementaria

[1]

## XI - Resumen de Objetivos

Profundizar los conocimientos adquiridos en Ecuaciones Diferenciales II o Ecuaciones de la Físico matemática

## XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Espacios de exponente variable

Unidad 2: Cálculo de variaciones

Unidad 3: Problemas sin compacidad.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: