



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

(Programa del año 2016)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 21/11/2016 08:23:16)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(MATERIA OPTATIVA I) INTRODUCCION AL CALCULO DE VARIACIONES	LIC.EN CS.MAT.	03/14	2016	2° cuatrimestre
(MATERIA OPTATIVA I) INTRODUCCION AL CALCULO DE VARIACIONES	LIC.MAT.APLIC.	12/14	2016	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
08/08/2016	18/11/2016	15	180

### IV - Fundamentación

Esta materia está pensada para alumnos de los últimos años de Licenciatura y el profesorado en matemática. Para que se familiaricen con las herramientas básicas en el campo de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, completando los conocimientos adquiridos en la materia de grado Ecuaciones II o Ecuaciones de la físico- matemática.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Entender la formulación de la ecuación Euler- Lagrange y aprenderla a deducirla para los casos más clásicos.  
 Entender las propiedades de Coercividad, semicontinuidad inferior, convexidad.  
 Encontrar soluciones débiles para la ecuación de Euler Lagrange.  
 Estudiar la regularidad de las soluciones.  
 Estudiar los problemas de autovalores no lineales.  
 Estudiar las desigualdades variacionales.  
 Estudiar el teorema de paso de la montaña y sus aplicaciones a la resolución de ecuaciones diferenciales.  
 Estudio del conocido operador p-Laplaciano.  
 Opcional: Estudio de problemas no variacionales.

### VI - Contenidos

Unidad 1: introducción

Ideas básicas. Primera derivada. Ecuación de Euler Lagrange.  
Unidad 2: Existencia de minimizantes  
Coercividad. Semicontinuidad inferior. Convexidad. Soluciones débiles de la ecuación de Euler Lagrange.  
Unidad 3. Regularidad  
Estimaciones de la segunda derivada. Observaciones de regularidad de ordenes altos.  
Unidad 4: Restricciones  
Problemas de autovalores no lineales. Desigualdades variacionales.  
Unidad 5: Puntos Críticos  
Teorema de paso de la montaña. Aplicaciones a PDES.  
Unidad6: Tema Opcional  
Problemas no variacionales

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

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

## VIII - Regimen de Aprobación

I.- Para alumnos regulares:

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

Los alumnos que conservan la condición de regular aprueban la materia con un examen final.

II.- Para alumnos libres:

El examen libre consta de una instancia práctica escrita de carácter eliminatorio. Aprobada ésta el examen continúa con una instancia oral que incorpora la evaluación de elementos teóricos.

## IX - Bibliografía Básica

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

## 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: introducción  
Ideas básicas. Primera derivada. Ecuación de Euler Lagrange.  
Unidad 2: Existencia de minimizantes  
Coercividad. Semicontinuidad inferior. Convexidad. Soluciones débiles de la ecuación de Euler Lagrange.  
Unidad 3. Regularidad  
Estimaciones de la segunda derivada. Observaciones de regularidad de ordenes altos.  
Unidad 4: Restricciones  
Problemas de autovalores no lineales. Desigualdades variacionales.  
Unidad 5: Puntos Críticos  
Teorema de paso de la montaña. Aplicaciones a PDES.  
Unidad6: Tema Opcional  
Problemas no variacionales

**XIII - Imprevistos**

--

**XIV - Otros**

--

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	