

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

Versión V10.8.1

UNIDAD ACADÉMICA:

CARRERA:

EJE DE FORMACIÓN:

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

CÓDIGO: PENSUM:

SEMESTRE REFERENCIAL: NRO. CRÉDITOS:

TIPO: Obligatoria: Optativa:
Laboratorio:

HORAS SEMANALES: Teóricas: Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:

TOTAL DE HORAS: Teóricas: Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:
Actividades de Evaluación:

ASIGNATURAS PRE-REQUISITOS:

Análisis numérico II
Ecuaciones Diferenciales Parciales I

ASIGNATURAS CO-REQUISITOS:

Análisis numérico para EDP

OBJETIVOS DEL CURSO:

De conocimientos:

* Comprender los principales modelos variacionales y sus aplicaciones a la resolución de problemas que surgen en la matemática aplicada.

De destrezas:

* Analizar y plantear métodos de solución para diversos problemas de la matemática aplicada, desde una perspectiva variacional. Desarrollar técnicas de solución numérica de estos problemas.

De valores y actitudes:

* Valorar el pensamiento abstracto como herramienta para elaborar y resolver modelos matemáticos del mundo real.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Cálculo de variaciones

- 1.1 Introducción
- 1.2 Métodos directos
- 1.3 Aproximación numérica
- 1.4 Aplicaciones

Capítulo 2: Métodos de energía para el estudio de EDP

- 2.1 Minimización de funcionales asociados a las EDP
- 2.2 Existencia de soluciones
- 2.3 Tópicos en la teoría de regularidad
- 2.4 Aproximación numérica

Capítulo 3: Desigualdades variacionales elípticas

- 3.1 Existencia, caracterización y regularidad de soluciones
- 3.2 Aproximación numérica
- 3.3 Aplicaciones

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	Problemas del cálculo de variaciones
Tópico 2:	Problemas de EDP
Tópico 3:	Aplicaciones de las inecuaciones variacionales elípticas I
Tópico 4:	Aplicaciones de las inecuaciones variacionales elípticas II

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	Gelfand, I.M. and Fomin, S.V., Calculus of Variations, Dover Publications, 2000.
2	R. Glowinski, Numerical Methods for Nonlinear Variational Problems, Springer-Verlag, 2008.
3	M. Giaquinta, Multiple Integrals in the Calculus of Variations and Nonlinear Elliptic Systems, Princeton University Press, 1983.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	Kinderlehrer, D. and Stampacchia, G., An Introduction to Variational Inequalities and Their Applications, SIAM, 2000.
2	Dacorogna, B., Direct Methods in the Calculus of Variations, Springer-Verlag, 2008

Modelos Variacionales

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	<input checked="" type="checkbox"/>	Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Conferencias (profesores invitados)	<input type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>	Desarrollo de un proyecto	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Examen final	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>
Participación en clase	<input type="checkbox"/>	Otras	<input type="checkbox"/>

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Magister o doctor en matemática con experiencia en métodos variacionales y en su aproximación numérica.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Aula de clase, laboratorio con computadoras equipadas con Matlab y/o Octave.