

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

Versión V10.8.1

UNIDAD ACADÉMICA: **Facultad de Ciencias**

CARRERA: **Ingeniería Matemática**

EJE DE FORMACIÓN: **Profesional**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: **Ecuaciones Diferenciales Parciales II**

CÓDIGO: **IMT736** PENSUM: **2011**

SEMESTRE REFERENCIAL: **7** NRO. CRÉDITOS: **6**

TIPO: Obligatoria: ☒ Optativa: ☐
Laboratorio: ☐

HORAS SEMANALES: Teóricas: **6** Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:

TOTAL DE HORAS: Teóricas: **84** Prácticas de Laboratorio/Ejercicios: **0**
Actividades de Evaluación: **12**

ASIGNATURAS PRE-REQUISITOS:

Ecuaciones Diferenciales Parciales I

ASIGNATURAS CO-REQUISITOS:

Ninguno

OBJETIVOS DEL CURSO:

De conocimientos:

Análisis y comprender los conceptos fundamentales de los espacios de Banach y sus aplicaciones a la resolución de ecuaciones en derivadas parciales dependientes del tiempo.

* Comprender los conceptos de regularidad de las soluciones débiles de las ecuaciones diferenciales parciales elípticas con condiciones de frontera.

De destrezas:

* Formular variacionalmente problemas de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de evolución con condiciones de frontera.

* Aplicar la aproximación de Galerkin para demostrar la existencia de soluciones débiles para las ecuaciones diferenciales lineales de evolución de segundo orden.

De valores y actitudes:

* Valorar el pensamiento abstracto y la teoría de ecuaciones diferenciales parciales como herramienta para elaborar y resolver modelos matemáticos del mundo real.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: Espacios de Bochner

- 1.1 Definiciones y propiedades funcionales.
- 1.2 Resultados de cálculo en espacios abstractos.
- 1.3 Inmersiones.

Capítulo 2: Ecuaciones diferenciales parciales lineales de tipo parabólico de segundo orden.

- 2.1 Definiciones
- 2.2 Formulación variacional del problema.
- 2.3 Existencia y unicidad de soluciones débiles (Método de Galerkin).
- 2.4 Regularidad.
- 2.5 Principio del máximo.
- 2.6 Ejemplos.

Capítulo 3: Ecuaciones diferenciales parciales lineales de tipo hiperbólico de segundo orden.

- 3.1 Definiciones.
- 3.2 Formulación general del problema.
- 3.3 Existencia y unicidad de soluciones débiles (Método de Galerkin).
- 3.4 Propagación de perturbaciones.
- 3.5 Ejemplos. Análisis del movimiento de ondas.

Capítulo 4: Problemas evolutivos en dominios no acotados.

- 4.1 Transformada de Fourier.
- 4.2 Aplicaciones.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:	
Tópico 2:	
Tópico 3:	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	Dautray, R. and Lions, J.-L., <i>Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology Volume 5 . Evolution Problems</i> , Springer-Verlag, 2000.
2	Evans, L., <i>Partial Differential Equations</i> , American Mathematical Society, 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	Gilbarg, D. and Trudinger, N.S., <i>Elliptic Partial Differential Equations of Second Order</i> , Springer-Verlag, 2001.
2	Roubicek, T., <i>Nonlinear Partial Differential Equations with Applications</i> , Birkhäuser, 2005.

Ecuaciones Diferenciales Parciales II

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)

X

Exposición audiovisual

X

Ejercicios dentro de clase

X

Ejercicios fuera del aula

X

Conferencias (profesores invitados)

--

Lecturas obligatorias

X

Prácticas de laboratorio

X

Prácticas de campo

--

Trabajos de investigación

X

Desarrollo de un proyecto

--

Otras

--

--

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales

X

Examen final

X

Trabajos y tareas fuera del aula

X

Asistencia a prácticas

--

Participación en clase

--

Otras

--

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Magister o doctor en matemática con experiencia en ecuaciones diferenciales parciales.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

Aula de clase.