

# 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 Real  
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Aplicaciones

### ASIGNATURAS CO-REQUISITOS:

Ninguno

### OBJETIVOS DEL CURSO:

De conocimientos.

- \* Analizar y comprender la clasificación de las ecuaciones en derivadas parciales.
- \* Estudiar y comprender varios métodos y técnicas de resolución de ecuaciones en derivadas parciales clásicas.

De destrezas:

- \* Aplicar las técnicas aprendidas para resolver problemas que involucran las ecuaciones en derivadas parciales clásicas, desde el punto de vista estrictamente calculatorio.

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: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Parciales**

- 1.1 Definiciones.
- 1.2 Clasificación de las EDP.
- 1.3 Características.
- 1.4 Ecuación de Transporte.

**Capítulo 2: Series de Fourier**

- 2.1 Nociones y definiciones.
- 2.2 Aplicaciones.

**Capítulo 3: Ecuaciones Elípticas.**

- 3.1 Ecuación de Laplace en dominios acotados. Problemas de Dirichlet y Neumann.
- 3.2 Ecuación de Poisson en dominios acotados. Problemas de Dirichlet y Neumann.

**Capítulo 4: Ecuaciones de Evolución.**

- 4.1 Ecuación del calor en dominios acotados. Problemas de Dirichlet y Neumann.
- 4.2 Ecuación de la onda en dominios acotados. Problemas de Dirichlet y Neumann.

**Capítulo 5: Ecuaciones de segundo orden en dominios circulares.**

- 5.1 Polinomios ortogonales.
- 5.2 Fórmula de Green.
- 5.3 Ecuación de Bessel. Propiedades.
- 5.4 Problemas de Dirichlet y Neumann en regiones cilíndricas.

**Capítulo 6: Ecuaciones de segundo orden en dominios no acotados.**

- 6.1 Fórmula de D'Alembert.
- 6.2 Transformada de Fourier. Propiedades básicas.
- 6.3 Ecuación de Laplace en el semiplano.
- 6.4 Ecuaciones evolutivas en dominios no acotados.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:

Tópico 2:

Tópico 3:


BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Análisis de Fourier y Aplicaciones a las Ecuaciones Diferenciales Parciales

1	Evans, L., Partial Differential Equations, American Mathematical Society, 2010.
2	Strauss, W., Partial Differential Equations. An Introduction, John Wiley & Sons, 2000.
3	Godunov, S.H., Ecuaciones de la Física Matemática, Editorial MIR Moscú, 1978.
4	Tijonov, A. and Samarsky, A., Ecuaciones de la Física matemática, Editorial MIR Moscú 1980.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	Morgan, F., Real analysis and applications. Including Fourier series and the calculus of variations, American Mathematical Society, 2005.
---	---

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 análisis numérico.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA:

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