

ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES I
SEMESTRE 2010 - II
GRUPO 4206, CLAVE 01065, 10 CRÉDITOS

RAMÓN G. PLAZA

Horario.

Lunes, miércoles y viernes, 11 - 12 hrs.
Ayudantía: martes y jueves, 11 - 12 hrs.
Salón: P-104, Facultad de Ciencias, UNAM.

Contacto.

Dr. Ramón G. Plaza
Departamento de Matemáticas y Mecánica
Oficina 225
IIMAS - UNAM
plaza@mym.iimas.unam.mx

Ayudante: Mónica Romero.
monik@ciencias.unam.mx

Nuevo Calendario.

Periodo de clases: 2 de febrero al 28 de mayo.
Asueto académico: 29 de marzo al 2 de abril.
Periodo ordinario de exámenes: 1o. al 11 de junio.
Calendario de exámenes parciales:

Parcial 1 (secciones 1 y 2): 4 de marzo.

Parcial 2 (secciones 3 y 4): 7 de mayo.

Parcial 3 (sección 5): **del 1o. al 4 de junio** (fecha del primer examen final ordinario).

Parcial 4 (sección 6): **del 7 al 11 de junio** (fecha del segundo examen final ordinario).

TEMARIO

1. Ecuaciones de primer orden
 - 1.1 Ejemplos: modelo de tráfico, crecimiento de poblaciones
 - 1.2 Ecuación de transporte
 - 1.3 Ecuaciones lineales y cuasi-lineales
 - 1.4 Método de características
 - 1.5 Existencia y unicidad

- 1.6 Ecuaciones no lineales y soluciones discontinuas*
2. Ecuaciones de segundo orden
 - 2.1 Clasificación de las ecuaciones de segundo orden
 - 2.2 Forma canónica
 - 2.3 Transformadas de Fourier y de Laplace
3. Ecuación de onda
 - 3.1 Ecuación de onda en \mathbb{R}
 - 3.2 Problema de Cauchy
 - 3.3 Extremos fijos
 - 3.4 Problemas no homogéneos
 - 3.5 Ecuación de onda en \mathbb{R}^n
 - 3.6 Cono de luz y método de promedios
 - 3.7 Problema no homogéneo y principio de Duhamel
 - 3.8 Método de energía
 - 3.9 Método del descenso de Hadamard
4. Sistemas simétricos hiperbólicos
 - 4.1 Ejemplos: líneas de transmisión, olas en agua poco profunda y ecuaciones de Maxwell
 - 4.2 Estimaciones de energía y unicidad de las soluciones
 - 4.3 Problemas con valores en la frontera
5. Ecuaciones elípticas
 - 5.1 Ejemplos: membranas, electrostática, mecánica de fluidos
 - 5.2 Las ecuaciones de Poisson y Laplace
 - 5.3 El principio del máximo
 - 5.4 Función de Green y la fórmula de Poisson
 - 5.5 El problema de Dirichlet
 - 5.6 Propiedades de funciones armónicas
 - 5.7 Existencia de la solución al problema de Dirichlet: el método de Perron
 - 5.8 Métodos de energía y el principio de Dirichlet
6. Ecuación del calor
 - 6.1 La solución fundamental (núcleo de Poisson)
 - 6.2 Problemas con valores iniciales y de frontera
 - 6.3 Principio del máximo y unicidad
 - 6.4 Problema no homogéneo
 - 6.5 Regularidad
 - 6.6 Soluciones no negativas: el teorema de Widder

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y MECÁNICA, IIMAS-UNAM, APDO. POSTAL
20-726, C.P. 01000 MÉXICO D.F. (MÉXICO)
E-mail address: plaza@mym.iimas.unam.mx

*Opcional.