

22 MAT
1980

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA
ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES
CARRERA/S. obligatoria. Lic. en Matem. Apl. ORIENTACION: cada y opt. Matem. Pura
PLAN
CARACTER
DURACION DE LA MATERIA. cuatrimestral
HORAS DE CLASE: a) TEORICAS 4 hs.
b) PRACTICAS 6 hs.
c) TEORICO-PRACTICO hs.
d) TOTALES 10 hs. semanales
ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Análisis III, Geometría I y F. Reales I (T.P.)

PROGRAMA

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Condiciones iniciales. Existencia de solución. Condiciones que garantizan unicidad. Dependencia de valores iniciales y parámetros.
Ecuaciones en derivadas parciales.
Problema de Cauchy para una ecuación cuasilineal de primer orden. Existencia local de la solución clásica. Unicidad. Ejemplos sobre el caso general.
Clasificación de ecuaciones en derivadas parciales: datos de Cauchy. Ecuaciones de segundo orden elípticas, hiperbólicas y parabólicas. Problemas clásicos de la Física Matemática.
2. El método de separación de variables. Problemas de valores iniciales y de contorno para las Ecuaciones de Laplace, del calor, y de las ondas. Problemas de Sturm-Liouville para ecuaciones ordinarias de segundo orden. Función de Green. Operadores simétricos completamente continuos en L^2 . Existencia y propiedades de los autovalores y las autofunciones. Sistemas ortonormales. Funciones especiales notables.
3. La ecuación de Laplace. Nociones de teoría del potencial. Fórmulas de

MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Aprobado por Resolución 2997/81

Green y sus consecuencias. Integral de Poisson. Solución del problema de Dirichlet en un dominio acotado.

Funciones sub- y super armónicas. Barreras.

Operadores lineales elípticos con estructura de divergencia. La notación de solución generalizada, teoría L^2 (espacios H^1, W_0^1). Principio de Dirichlet. Existencia. Principio del máximo. Ejemplos. Soluciones de Ecuaciones semilineales con propiedades de monotonía.

4. La ecuación del calor, Solución fundamental. Problemas valores iniciales y de contorno. Ecuaciones parabólicas. Principio del máximo y resultados conexos. Propiedades cualitativas de las soluciones.
5. La ecuación de las ondas en una dimensión espacial. Aplicación a ondas esféricas. La ecuación lineal en dos variables. Método de Riemann. El caso general: ecuaciones integrales de Volterra.
6. Problemas diversos relacionados con las soluciones de ecuaciones diferenciales. Ejemplos.

BIBLIOGRAFIA

Coddington-Lavinson, Ordinary Differential Equations-Mc Graw Hill
Courant-Hilbert, Methods of Mathematical Physics, vol.2. Interscience.

Weinberg^{et}, Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Reverte

Balanzat, M. Matemática Avanzada para físicos. EUDEBA

Tijunov-Samarsky. Ecuaciones de la Física Matemática MIR

Kellogg. Foundations of Potential Theory-DOVER

MIJAILOV, Ecuaciones en derivadas parciales- MIR

Friedman, Partial Differential Equations of Parabolic Type .Prentice-Hall

Riesz-Sz.Nagy, Leçons d'Analyse Fonctionnelle- Gauthier-Villar-Ungar

Kartashov-Pozhdenstvenski, Ecuaciones diferenciales ordinarias y fundamentos del cálculo variacional. REVERTE

Firma del Profesor:

J.E. Bouillet

Aclaración: J.E. BOUILLET

Manuel Balanzat
DR. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS