

39 MAT  
1084

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: MATEMATICA

ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES B

CARRERA/S: Lic. Matemt. Aplicada (Obligatoria)  
Matemt. Pura (optativa)

ORIENTACION: ..... PLAN: 1982

CARACTER: .....

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE: a) TEORICAS 4 .....hs.  
b) PRACTICAS 6 .....hs.  
c) TEORICO PRACTICAS .....hs.  
d) TOTALES 10 .....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: ANALISIS III, GEOMETRIA I y FUNCIONES REALES I (TP)  
para Or. Pura y para Aplicada: Análisis Complejo y Medida y Probabilidad.

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

/// P. Zedn  
Ing. PEDRO E. ZADUNAISKY

Aprobado por Resolución DN 240/85

DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA



## ECUACIONES DIFERENCIALES B

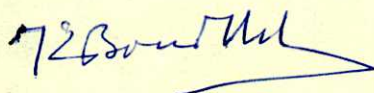
1 °Cuatrimestre 1984.

- Funciones sub y super armónicas. Barreras.  
Operadores lineales elípticos con estructura de divergencia. La noción de solución generalizada, teoría  $L^2$  (espacios  $H^1$ ,  $H_0^1$ ). 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.

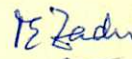
### BIBLIOGRAFIA

CODDINGTON-LEVINSON, Ordinary Differential Equations-Mc Graw Hill  
COURANT-HILBERT, Methods of Mathematical Physics, vol. 2. Interscience  
WEINBERGER, Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Rverté  
BALANZAT, M., Matemática Avanzada para físicos. EUDEBA  
TIJONOV-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-Villars-UNGAR  
KARTASHOV-ROZHDEN STVENSKI, Ecuaciones diferenciales ordinarias y fundamentos del cálculo variacional. REVERTE

Firma del Profesor:



Aclaración de Firma: Julio E. Bouillet



Ing. PEDRO E. ZADUNAISKY

DIRECTOR INTERINO  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA