

3^{er} MAT
1984

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: **MATEMATICA**

ASIGNATURA: **ECUACIONES DIFERENCIALES**

CARRERA/S: **Lic. en Mat. or. Aplicada obl. y optativa or. Pura**

ORIENTACION: PLAN:

CARACTER:

DURACION DE LA MATERIA: **cuatrimestral**

HORA DE CLASE:

a) TEORICAS	4	hs.
b) PRACTICAS	6	hs.
c) TEORICO PRACTICAS		hs.
d) TOTALES	10	hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: **Análisis Matemático III, F. Reales I (T.P.)
y Geometría I**

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 los autofunciones. Sistemas ortonormales, funciones especiales notables.

ECUACIONES DIFERENCIALES

1er. cuatrimestre 1984

- 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.
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*. Reverte
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-Villiar-UNGAR
KARTASHOV-ROZHDENSTVENSKI, *Ecuaciones diferenciales ordinarias y fundamentos del cálculo variacional*. REVERTE

Firma del Profesor:



Aclaración de firma: Julio E. Bouillet



Dr. ROBERTO L. O. CIGNOLI
DIRECTOR ADJUNTO INTERNO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA