UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

MAT88' 13

DEPARTAMENTO......MATEMATICA...

ASIGNATURA.......ECUACIONES DIFERENCIALES..........................

CARRERA/S. Lic.en Mat. or.Aplicada obl. ORIENTACION..................

y optativa or. Pura.......... PLAN.......................

CARACTER...

DURACION DE LA MATERIA...Cuatrimestral.............................

HORAS DE CLASE: a) Teóricas...4...hs. b) Problemas...6....hs.

c) Laboratorio....hs. d) Seminarios......hs.

e) 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.

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.

//.

//.

ECUACIONES DIFERENCIALES

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^1_0). 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.Intersescience.
WEINBERGER, Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Reverté.
BALANZAT, Manuel, Matemática Avanzada para físicos. EUDEBA.
TIJONOV-SAMARSKY, Ecuaciones de la Física Matemática. MIR.
KELLOGG. Foundations of Potential Theory, DOVER.
MIJAILOV, Ecuaicones en derivadas parciales. MIR.
FRIEDMAN, Partial Differential Equations of Parabolic Type. Prentice-Hall
RIESZ-SZ. NAGY, Legons d'Analyse Fonctionelle-Gauthier-Villar-UNGAR.
KARTASHOV-ROZHDENSTVENSKI, Ecuaciones diferenciales ordinarias y fundamentos del cálculo variacional. REVERTE.

1er. cuatrimestre 1988

Firma de los Profesores:

Aclaración de Firmas: Dr. Julio Bouillet Dr. Marcelo Gómez