

11-1983
11

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO MATEMATICA

ASIGNATURA ECUACIONES DIFERENCIALES

CARRERA/S: Lic. en Ciencias Matemáticas

CARACTER Pura y Aplicada

DURACION DE LA MATERIA cuatrimestral

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

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

e) Totales: 10 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Análisis Matemático I; Funciones

Reales I y Geometría I.

PROGRAMA

-Revisión del Teorema de Cauchy para ecuaciones diferenciales ordinarias. Problema de Sturm -Liuvilie.

-Ecuaciones en derivadas parciales cuasilineales de 1er. orden. Método de las características. Leyes de conservación escalares. Soluciones débiles. Choques y abanicos de rarefacción. Solución entrópica y unicidad de ésta. Solución del problema de Riemann.

-Ecuaciones en derivadas parciales de 2do. orden. Ejemplos. Ecuación de Laplace. Funciones armónicas. Solución del problema de Dirichlet en R^n . Función de Green y núcleo de Poisson en el semiespacio y la esfera. Teorema del valor medio. Principio fuerte del máximo. Otras ecuaciones elípticas. Principio débil del máximo.

-Distribuciones. Producto de convolución. Delta de Dirac. Soluciones fundamentales. Distribuciones temperadas y de

CD 385/93

Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
DIRECTOR
CORTO DE MATEMÁTICA

soporte compacto.

-Transformada de Fourier de funciones y de distribuciones.

Transformada de la convolución. Teorema de inversión.

Transformada en L y teorema de Plancherel.

-Ecuación del calor. Cálculo de la solución fundamental.

Resolución del problema de valores iniciales en R . Principio del máximo.

-Ecuación de las ondas. Cálculo de la solución fundamental.

Resolución del problema de Cauchy en una variable espacial.

-Métodos variacionales. El espacio de Sobolev H . Existencia y unicidad de solución débil para ecuaciones elípticas de 2do. orden en dominios acotados. Inecuaciones variacionales. Existencia y unicidad. Ejemplo: Problema del obstáculo. Existencia y unicidad de solución débil para la ecuación del calor en dominios acotados. Aproximaciones de Galerkin.

BIBLIOGRAFIA

-G.B.Folland, Introduction to Partial Differential Equations, Princeton University Press, 1976.

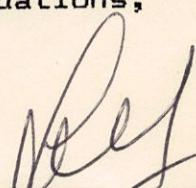
- R. Courant - D.Hilbert , Methods of Mathematical Physics, Vol.1, Wiley Interscience.

-J.Smoller, Shock Waves.

-A.J.Chorin, J.E.Marsden, A.Mathematical Introduction to fluid Mechanics, Springer- Velag, 1984.

-F.John, Partial Differential Equations, Applied Mathematical Sciences 1, Springer-Velag 1980.

-F.Treves, Basic Linear Partial Differential Equations,

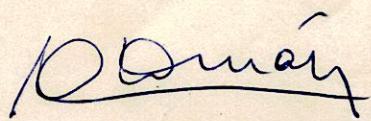


Academic Press, 1975.

-L.Schwartz, *Métodos Matemáticos para las Ciencias Fisicas,*
Selecciones Cientificas, Madrid 1969.

-H.Brezis, *Analyse Fonctionnelle et Applications.*

FIRMA:



Aclaración de firma: Dr. Ricardo Durán

