

Mat. 1991

20

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO MATEMATICA

ASIGNATURA ECUACIONES DIFERENCIALES

CARRERA/S: Lic. en Matemática

ORIENTACION Pura y Aplicada

CARACTER Aplicada Obligatoria y Pura Optativa

DURACION DE LA MATERIA Cuatrimestral

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

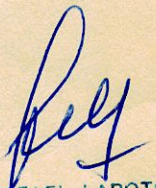
c) Laboratorio: hs. d) Seminarios: hs.

e) Totales: 10 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: ANALISIS MATEMATICO III, FUNCIONES REALES I y GEOMETRIA I

PROGRAMA

- Revisión del teorema de Cauchy para ecuaciones diferenciales ordinarias. Dependencia de los datos iniciales. Ejemplos de ecuaciones en derivadas parciales. Problema de la existencia local de soluciones. Ecuación sin solución: ejemplo de H. Lewy.
- Cálculo de variaciones en una dimensión. Variación primera y ecuación de Euler. Lagrange. Extremales. Sistemas de Hamilton. Problemas con extremidades e isoperimétricos. Integrales múltiples.
- Método de separación de variables. Problema de Sturm-Liouville. Completitud del sistema de autofunciones. Funciones especiales.
- Ecuaciones en derivadas parciales cuasilineales de 1er. orden. Método de las características. Leyes de conservación escalares. Soluciones discontinuas. Choques y abanicos de

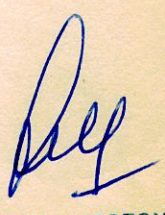

Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
Director Interino
Depto. de Matemática

aprobado por Resolución 00 1323/91

- rarefacción. Solución del problema de Riemann.
- Funciones armónicas. Solución del problema de Dirichlet en \mathbb{R}^n . Función de Green y núcleo de Poisson en el semiespacio y la esfera. Teorema del valor medio. Principio fuerte del máximo. Recíproca del teorema del valor medio. Desigualdad de Harnack. Analiticidad de las funciones armónicas.
 - Función de Dirac. Producto de convolución. Distribuciones. Derivación y convolución de distribuciones. Soluciones fundamentales.
Transformada de Fourier de funciones y distribuciones. Transformada de la convolución. Teorema de inversión. Aplicación al cálculo de soluciones fundamentales y a la resolución de problemas de valores iniciales para el Laplaciano y las ecuaciones de las ondas, del calor y de Schrodinger.
 - Problemas variacionales multidimensionales. Ejemplos. El espacio de Sobolev H^1 . Existencia y unicidad del minimizante, en H^1 , para la integral de Dirichlet. Regularidad del minimizante.
 - Inecuaciones variacionales. Ejemplos. Teorema de Stampacchia de existencia y unicidad de solución de inecuaciones variacionales uniformemente elípticas. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA

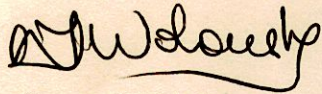
- G.B. Folland, Introduction to Partial Differential Equations, Princeton Univ. Press, 1976.
- R. Courant-D. Hilbert, Methods of Mathematical Physics Vol. I., Wiley Interscience.
- L. Elsgoltz, Ecuaciones Diferenciales y Cálculo variacional. Ed. MIR.
- R. Weinstock, Calculus of variations, Dover 1974.
- A. Tijonov-A. Samarsky, Ecuaciones de la Física Matemática, Ed. MIR.
- J. Smoller, Shock Waves.
- H. Weinberger, Ecuaciones Diferenciales. Ed. Reverté.
- H. Brézis, Analyse Fonctionnelle et Applications.


 Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
 Director Interino
 Depto. de Matemática

- V.P. Mijailov. Ecuaciones Diferenciales en Derivadas
parciales, Ed. MIR.

1er. cuatrimestr 1991.

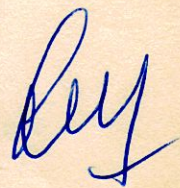
Firma:



Aclaración de Firma: Dra. N. Wolansky



Dr. E. Lami Dozo



Dr. ANGEL RAFAEL LAROTONDA
Director Interino
Depto. de Matemática