

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

10 MAST

DEPARTAMENTO ..... MATEMATICA .....  
ASIGNATURA ..... ANALISIS IV .....  
CARRERA/S Lic. en Cs. Matemáticas ..... ORIENTACION PURA .....  
..... PLAN .....  
CARACTER .....  
DURACION DE LA MATERIA ..... CUATRIMESTRAL .....  
HORAS DE CLASE: a) Teóricas ...<sup>4</sup>... hs. b) Problemas ...<sup>5</sup>... hs.  
c) Laboratorio .... hs. d) Seminarios ..... hs.  
e) Totales ...<sup>10</sup>... hs.  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS ANALISIS MATEMATICO III Y FUNCIONES REALES I  
.....

PROGRAMA

1. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.
  1. Problema de Cauchy. Existencia, unicidad local y global con condición de Lipschitz. Existencia local sin condición de Lipschitz. (teorema de Peano). Criterio de unicidad. Lema de Gronwall y dependencia en un parámetro y en los datos iniciales.
  2. Problemas de contorno para la ecuación lineal de 2do. orden. Fórmula de Green. Alternativa de Fredholm. Desarrollo de Hilbert-Schmidt.
  3. Cálculo de variaciones. Variación primera y ecuación Euler-Lagrange. Extremales. Sistemas de Hamilton. Problemas con extremidades e isoperimétricos. Integrales múltiples.

11.



Dr. ANGEL R. LAROTONDA  
DIRECTOR ADJUNTO INTERINO  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

## ANALISIS IV

### II. Ecuaciones en Derivadas parciales

1. Ecuaciones de 1er. orden cuasilineales reales. Curvas características. Método de integración. Problema de Cauchy. Ecuaciones diferenciales totales. Teorema de Frobenius.
2. Series y Transformada de Fourier, Distribuciones, definiciones y ejemplos. Soporte. Operaciones con distribuciones: multiplicación, derivación, Traslación, reflexión y convolución. Distribuciones temperadas. Transformación de Fourier en  $S$ ,  $S'$  y  $L^2$ .
3. Problemas de existencia local de soluciones. Problema de Cauchy. Teorema de Cauchy-Kowalevski Ecuación sin solución, ejemplo de H. Lewy. Ecuación con coeficientes constantes.
4. Operador de Laplace. SOLUCION FUNDAMENTAL. Funciones armónicas. Principio del máximo. Problemas de contorno. Método directo del cálculo de variaciones. Espacios DE Sobolev.
5. Operador del calor. Núcleo de Gauss. Problemas de contorno. Caso resoluble por series e integral de Fourier. Transmisión del calor en dominios acotados.
6. Operador de las ondas. Cuerdas vibrantes. Incidencia, conos de luz. Existencia de soluciones. Problema de contorno.

### BIBLIOGRAFIA

#### Parte I

- = Hurewicz, W. Lectures on Ordinary Differential Equation. Willey and Sons, 1958.  
Coddington. E.A. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. CECSA, 1968.  
Coddington, E. and Levinson, N. Theory of differential equations .  
Mc. Graw-Hill, 1955.

11.  
  
Dr. ANGEL R. LAROTONDA  
DIRECTOR ADJUNTO INTERINO  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

ANALISIS IV

Parte II

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

John. F. Partial Differential Equations. Springer-Verlag.

Schechter, M. Modern Methods in Partial Differential Equations. An Introduction. Mc. Graw-Hill, 1977.6

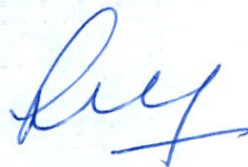
Gilberg, D.: Trudinger, N.S..Elliptic Partial Differential Equations of Second Order. Springer-Verlag.

1er. cuatrimestre de 1987.-

Firma del Profesor:



Aclaración de Firma: DR. Enrique Lami Dozo



Dr. ANGEL R. LARCTONDA  
DIRECTOR ADJUNTO INTERINO  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA