

MAT 1986  
LO

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO..... **MATEMATICA** .....

ASIGNATURA..... **ANALISIS MATEMATICO IV** .....

CARRERA/S..... **Lic. en Cs. Matemáticas** ..... ORIENTACION..... **Pura** .....

..... PLAN.....

CARACTER..... **Obligatorio** .....

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

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

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

**10**  
e) Totales.....hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS..... **ANALISIS MATEMATICO III y FUNCIONES REALES I** .....

PROGRAMA

**I. Ecuaciones diferenciales ordinarias**

1. Ecuaciones en forma normal. Existencia, unicidad local y global con condición de Lipschitz. Existencia local sin condición de Lipschitz (Peano). Un criterio de unicidad. Lema de Gronwall. Dependencia continua y diferenciable en un parámetro y en los datos de Cauchy. El método poligonal de Cauchy.
2. Sistemas lineales. Matriz resolvente. Exponencial de una matriz. Ecuaciones resolubles: sistemas lineales con coeficientes constantes, ecuaciones homogéneas, de Bernoulli, de Ricatti, diferencial exacta, de Euler. Otras ecuaciones.
3. Problemas de contorno para la ecuación lineal de 2do. orden. Fórmula de Green. Teorema de la alternativa de Fredholm. Función de Green. Problema de autovalores. Ecuación de Sturm-Liouville. Desarrollo de Hilbert-Schmidt.
4. Cálculo de las variaciones. Variación primera y ecuación de Euler-Lagrange. Extremales. Sistemas de Hamilton. Problemas con extremidades libres. Problemas isoperimétricos. Integrales múltiples.

**II. Ecuaciones en derivadas parciales**

1. Introducción a las series y a la transformada de Fourier. Distribuciones, operaciones con distribuciones. Transformada de Fourier en  $S^1$ .
2. Ecuaciones de 1er. orden casi lineales. Características. Problemas de Cauchy. Ecuaciones diferenciales totales. Teorema de Frobenius.

Dr. ANGEL F. LABONDA  
DIRECTOR GENERAL INTERINO  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

//.

//.

## ANALISIS MATEMATICO IV

3. Problemas de existencia local de soluciones. Problema general de Cauchy. Teorema de Cauchy-Kowalevski. Ecuación sin solución, ejemplo de H. Levy. Ecuación con coeficientes constantes.
4. Operador de Laplace. Solución fundamental. Funciones armónicas. Principio del máximo. Problemas de contorno. Método directo del cálculo de las variaciones. Espacio 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. Unicidad, conos de luz. Existencia de soluciones. Problema de contorno.

### BIBLIOGRAFIA

#### Parte I

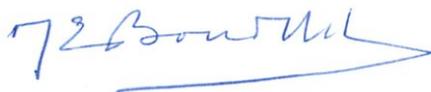
- Hurewicz, W. Lectures on Ordinary Differential Equations. Wiley and Sons. 1958
- Coddington, E.A. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias, CECSA, 1968.
- Coddington, E.A. and Levinson, N.. Theory of ordinary differential equations. Mc Graw-Hill, 1955.

#### Parte ii

- G.B. Folland, Introduction to Partial Differential Equations. Princeton University Press, 1976.
- F. John, Partial Differential Equations. Springer-Verlag.
- M. Schechter, Modern Methods in Partial Differential Equations. An introduction, Mc Graw-Hill, 1977.

2do. cuatrimestre 1986

Firma del Profesor:



Aclaración de firma: Dr. Julio E. Bouillet



Dr. ANGEL R. LINDTENDA  
DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIONES  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA