

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR  
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

Mat 94'  
18

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE ..... MATEMATICA
2. CARRERA de: a) Licenciatura en ..... Cs. Matemáticas  
Orientación ..... Pura y Aplicada  
b) Doctorado y/o Post-grado en .....  
c) Profesorado en .....  
d) Cursos Técnicos en Meteorología .....  
e) Cursos de Idiomas .....  
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre ..... 1er Cuat. Año 1996
4. N\* DE CODIGO DE CARRERA ..... 03
5. MATERIA ..... **ECUACIONES DIFERENCIALES A y B**
6. N\* DE CODIGO .....
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) .....
8. PLAN DE ESTUDIOS Año ..... 1982
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) ..... Obligatoria
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) ..... Cuatrimestral
11. HORAS DE CLASES SEMANALES  
a) Teóricas ..... 4 ..... hs      d) Seminarios ..... hs  
b) Problemas ..... 6 ..... hs      e) Teórico-Problemas ..... hs  
c) Laboratorio ..... hs      f) Teórico-Práctico ..... hs  
g) Totales Horas ..... 10

  
Dra. ALICIA DICKENSTEIN  
DIRECTORA  
DEPTO. DE MATEMATICA



12. CARGA HORARIA TOTAL ..... 10

FORMA DE EVALUACION ..... Examen final

13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS ..... Análisis Funcional (Pura) - Medida y

..... Probabilidad y Análisis Complejo (Aplicada)

14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) Se adjunta

15 BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de  
publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha 1er. Cuatrimestre 1996

Firma Profesor ..... *María Cristina Mariani*

Aclaración de firma ..... Dra. María Cristina Mariani

Firma del Director ..... *Alicia Dickenstein*

Sello aclaratorio ..... **Dra. ALICIA DICKENSTEIN**  
**DIRECTORA**  
**DEPTO. DE MATEMATICA**

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.



## Programa ecuaciones diferenciales A y B.

- 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.

- 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 primer orden. Método de las características. Leyes de conservación escalares. Soluciones discontinuas. Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden. Teorema de Cauchy - Kovalevski.


- Espacios de Sobolev y formulación variacional de problemas de contorno unidimensionales. Problemas variacionales multidimensionales. Espacios de Sobolev  $H^{m,r}(\Omega)$ . Existencia y unicidad del minimizante en  $H^1(\Omega)$  para la integral de Dirichlet. Regularidad del minimizante.

- 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, la ecuación de ondas, la del calor, y la de Schrodinger.

- Funciones armónicas. Solución al problema de Dirichlet en  $R^n$ . Función de Green y núcleo de Poisson en el semiespacio y la esfera. Teorema del valor medio. Recíproca del teorema del valor medio. Principio del máximo. Desigualdad de Harnack. Analiticidad de las funciones armónicas.

- El operador del calor. El núcleo de Gauss y sus aplicaciones. La ecuación del calor en dominios acotados.

## Bibliografía

  
Dra. ALICIA DICKENSTEIN  
DIRECTORA  
DEPTO. DE MATEMATICA



- G. B. Folland, Introduction to Partial Differential Equations, Princeton Univ. Press, 1976.
- R. Courant, D. Hilbert, Methods of Mathematical Physics Vol. I, Wiley Interscience, 1953.
- L. Elsgoltz, Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional, Ed. Mir, 1977.
- A. Tijonov, A. Samarsky, Ecuaciones de la Física Matemática, Ed. Mir, 1983.
- J. Smoller, Shock Waves and Reaction Diffusion Equations. Springer-Verlag, 1982.
- H. Weinberger, Ecuaciones Diferenciales, Ed. Reverté, 1982.
- H. Brézis, Análisis Funcional. Teoría y aplicaciones, Alianza Editorial, 1984.
- V. P. Mijailov, Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, Ed. Mir, 1978.
- F. John, Partial Differential Equations, Springer-Verlag, 1971.
- D. Gilbarg, N. S. Trudinger, Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer-Verlag, 1986.
- S. K. Godunov, Ecuaciones de la Física Matemática, Ed. Mir, 1984.

1er. Cuatrimestre 1996

Firma del Profesor

Aclaración de firma: María Cristina MARIANI

**Dra. ALICIA DICKENSTEIN**  
DIRECTORA  
DEPTO. DE MATEMATICA