

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

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
2. CARRERA de: a) Licenciatura en  
Orientación  
b) Doctorado y/o Post-grado en  
c) Profesorado en **Cs. Matemáticas**  
d) Cursos Técnicos en Meteorología  
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **2do. Cuat.** Año **2002**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **12**
5. MATERIA **ECUACIONES DIFERENCIALES**
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) **Optativa**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimstral**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
 

a) Teóricas	<b>4</b>	hs.	d) Seminarios	hs.
b) Problemas	<b>6</b>	hs.	e) Teórico-Problemas	hs.
c) Laboratorio		hs.	f) Teórico-Práctico	hs.
g) Totales horas			<b>10</b>	

12. CARGA HORARIA TOTAL **160 horas**  
FORMA DE EVALUACION **Examen final**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación;  
adjuntar luego del programa)

Fecha **2do. Cuat. 2002**

Firma del Profesor

Aclaración de firma

  
**Dr. Pablo AMSTER**

Firma del Director

Sello aclaratorio

  
Dr. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
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.

## ECUACIONES DIFERENCIALES

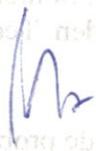
1. Revisión del teorema de Cauchy para ecuaciones diferenciales ordinarias. Dependencia de los datos iniciales. Ejemplos de ecuaciones en derivadas parciales. Problema de la existencia local de soluciones.
  2. Cálculo de variaciones en una dimensión. Variación primera y ecuación de Euler-Lagrange. Extremales. Sistemas de hamilton. Problemas con extremidades e isopermétricos. Integrales múltiples.
  3. Métodos de separación de variables. Problema de Sturm-Liouville. Completitud del sistema de autofunciones. Funciones especiales.
  4. 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.
  5. Espacios de Sobolev y formulación variacional de problemas de contorno unidimensionales. Problemas variaciones multidimensionales. Espacios de Sobolev  $H^{m,p}(\Omega)$ . Existencia y unicidad del minimizante en  $H^1(\Omega)$  para la integral de Dirichlet. Regularidad del minimizante.
  6. 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.
  7. Funciones armónicas. Solución al problema de Dirichlet en  $\mathbb{R}^n$ . 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.
1. El operador del calor. El núcleo de Gauss y sus aplicaciones. La ecuación del calor

en dominios acotados.

**BIBLIOGRAFIA**

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

2do. Cuatrimestre 2002

Firma del Profesor 

Aclaración de firma: Dr. Pablo AMSTER

