

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 **Matemática**
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **2do. Cuat.** Año **2003**
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) **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 | | |

12. CARGA HORARIA TOTAL **160 horas**
FORMA DE EVALUACION **Examen final**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Análisis Funcional o
Medida y Probabilidad**
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. 2003**

Firma del Profesor



Aclaración de firma

Dra. Noemí WOLANSKI

Firma del Director

Dr. JORGE ZUBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

Sello aclaratorio

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.

PR-111-0-000

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 extremos libres e isoperimétricos. Integrales múltiples.
3. Método de separación de variables. Completitud del sistema de autofunciones. Aplicación a la resolución de problemas de valores de contorno para el laplaciano, a ecuación del calor y de las ondas en distintos dominios.
4. Funciones armónicas. Solución del 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.
5. Función de Dirac. Producto de convolución. Transformada de Fourier. Transformada de la convolución. Teorema de inversión. Transformada de Fourier en L^2 . 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.
6. El operador del calor. El núcleo de Gauss y sus aplicaciones. La ecuación del calor en dominios acotados. Principio del máximo. Regularidad.
7. La ecuación de ondas en 1, 2 y 3 dimensiones.
8. Espacios de Sobolev $W^{k,p}$. Formulación variacional de problemas de contorno. Existencia y unicidad del minimizante en H^1 para la integral de Dirichlet. Regularidad del minimizante. Resolución de problemas uniformemente elípticos de 2do. orden. Compacidad de la inclusión de H^1 en L^2 . Autovalores. Aplicación a la resolución de la ecuación del calor en dominios acotados.

BIBLIOGRAFÍA

- Evans, L., Partial Differential Equations, AMS, 1991.
- 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.

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

- Elsgoltz, L. "Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional". Ed. Mir, 1977.
- Tijonov, A.; A. Samarsky "Ecuaciones de la Física Matemática". Ed. Mir. 1983.
- 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.

2do. Cuatrimestre 2003

Firma del Profesor



Aclaración de firma:

Dra. Noemí WOLANSKI

22
Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA