

F 1994
1

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U.B.A

- 1 .- DEPARTAMENTO : de Física
- 2 .- CARRERA de: a) Licenciatura en..... ORIENTACION.....
 b) Doctorado y/o Post-Grado en..... Doctorado.....
 c) Profesorado en.....
 d) Cursos Técnicos en Meteorología.....
 e) Cursos de Idiomas.....
- 3 .- 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año:..... 1er. cuatrimestre 1994.....
- 4 .- N° DE CODIGO DE CARRERA:
- 5 .- MATERIA..... **COMPLEMENTOS DE MATEMATICA**..... N° DE CODIGO
- 6 .- PUNTAJE PROPUESTO: 4(cuatro) puntos
- 7 .- PLAN DE ESTUDIO : 1957 --1987
- 8 .- CARACTER DE LA MATERIA: Optativa
- 9 .- DURACION: Cuatrimestral
- 10 .- HORAS DE CLASES SEMANAL: 6(seis) hs.
 a) Teóricas..... 3..... hs. d) Seminarios..... hs.
 b) Problemas..... 3..... hs. e) Teórico-problemas..... hs.
 c) Laboratorio..... hs. f) Teórico-prácticas..... hs.
 g) Totales Horas:..... 6..... hs.
- 11.- CARGA HORARIA TOTAL:..... 6.....hs.
- 12.- ASIGNATURAS CORRELATIVAS:
- 13.- FORMA DE EVALUACION: Examen final con presentación de monografía escrita y entregas semanales de problemas resueltos.
- 14.- PROGRAMA ANALITICO: (Se adjunta)
- 15.- BIBLIOGRAFIA: (Se adjunta)

FECHA: 18 MAY 1994

FIRMA PROFESOR: *Graciela Gnavi*

FIRMA DIRECTOR: *Guillermo Dusel*

ACLARACION FIRMA: Dra. Graciela Gnavi

DR. GUILLERMO DUSSEL
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE FISICA

APROBADO POR RESOLUCION 9809/94

Complementos de Matemática

Dra. Graciela Gnani

Carga horaria: 6 horas semanales

Modalidad de aprobación: examen final con presentación de una monografía y entregas semanales de problemas resueltos.

1. **Transformadas integrales.** Transformadas de Fourier, Laplace y Hankel. Transformada multidimensional de Fourier. Aproximaciones asintóticas para integrales de Fourier. Teoremas tauberianos y abelianos para la transformada de Laplace.

2. **Funciones analíticas.** Prolongación analítica. Propiedades en el contorno. Propiedades de las transformadas de Fourier de funciones causales. Relaciones de Kramers-Kronig.

3. **Problema de Sturm-Liouville.** Planteo general del problema. Propiedades de autofunciones y autovalores. Resolución de problemas de valores iniciales y de contorno. Ecuaciones inhomogéneas: principio de Duhamel. Teoría de estabilidad no lineal: desarrollos en autofunciones.

4. **Ecuaciones en derivadas parciales.** Clasificación de ecuaciones. Curvas características. Problemas de valores iniciales y de contorno. Teoría de la estabilidad, conservación de la energía y dispersión. Operador diferencial adjunto. Ejemplos de interés para la física.

5. **Métodos variacionales.** Propiedades variacionales de autovalores y autofunciones. Método de Rayleigh-Ritz. Aplicaciones.

6. **Funciones de Green.** Teoremas integrales y funciones de Green. Distribuciones. Funciones de Green para regiones acotadas y no acotadas. Aplicaciones.

7. **Elementos de análisis funcional.** Espacios métricos. Completitud. Teorema de punto fijo. Aplicación a ecuaciones integrales: aproximación de Born. Espacios normados y de Banach. Espacios de Hilbert. Bases ortonormales. Separabilidad. Teorema de la proyección. Funcionales lineales. Teorema de representación de Riesz. Convergencia débil. Espacio de estados de la mecánica cuántica.

8. **Operadores lineales.** Operadores acotados en espacios de Banach. Operadores en espacios de Hilbert. Operadores autoadjuntos, simétricos y unitarios. Operadores diferenciales. Aplicaciones.

9. **Distribuciones.** Funciones de prueba. Definición y propiedades básicas de las distribuciones. Ejemplos. Sucesiones de distribuciones y su convergencia. Diferenciación e integración de distribuciones.

10. **Método WKB.** Planteo general del problema. Fenómeno de Stokes. Aplicaciones.

Bibliografía.

- Chandrasekhar, S. Hydrodynamic and hydromagnetic stability, Dover, 1961.
- Courant, R. y Hilbert, D., Methods of mathematical physics, Vols.1 y 2, Interscience, 1962.
- Dautray, R. y Lions, J.-L., Mathematical analysis and numerical methods for science and technology, Vols.1 a 5, Springer-Verlag, 1991.
- Flügge, S., Practical quantum mechanics, Springer-Verlag, 1974.
- Heading, J., An introduction to phase-integral methods, Methuen, 1962.
- Kolmogorov, A. N. y Fomin, S. V., Elementos de la teoría de funciones y del análisis funcional, Mir, 1972.
- Mathews, J. y Walker R. L., Mathematical methods of physics, Benjamin, 1964.
- Moiseiwitsch, B. L., Integral equations, Longman, 1977.
- Morse, A. y Feshbach, N., Methods of theoretical physics, Parte I y II, Mc Graw-Hill, 1963.
- Olver, F. W., Introduction to asymptotics and special functions, Academic Press, 1974.
- Richtmyer, R., Principles of advanced mathematical physics, Vol.I, Springer-Verlag, 1978.
- Roman, P., Some modern mathematics for physicists and other outsiders, Vols.1 y 2, Pergamon Press, 1975.
- Roubine, E., Mathematics applied to physics, Springer-Verlag, 1970.
- Wouk, A., A course of applied functional analysis, Wiley, 1979.

