MAT. 2003

(7)

FACULTAD UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

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

FACULTAD 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 ***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 ***03-12***
5. MATERIA ***ANALISIS COMPLEJO***
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) ***Obligatorio***
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***

Dr. JORGE ZIEBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL ***160 horas***

FORMA DE EVALUACION ***Examen final***

13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS ***Cálculo Avanzado***

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. Alicia DICKENSTEIN***

Firma del Director

Sello aclaratorio

Dr. JORGE [illegible]R
DIRECTOR [illegible]O
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.

ANALISIS COMPLEJO

1. Números complejos: Definición. Conjugación. Valor absoluto. Forma Polar. Potencias y raíces. Topología y continuidad. Esfera de Riemann. Homografías.

2. Funciones de variable compleja: Límite y continuidad. Derivabilidad y Holomorfía. Regla de la cadena, derivada de la inversa. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas y funciones armónicas conjugadas. Aplicaciones conformes.

3. Sucesiones y series en el campo complejo: Series numéricas, criterios de convergencia. Series de funciones: convergencia puntual, puntual absoluta, uniforme y normal. Criterio de Weierstrass. Series de potencias. Convergencia absoluta. Lema de Abel. Radio de convergencia. Holomorfía de las funciones analíticas.

4. Funciones elementales: La funcion exponencial en el campo complejo. Propiedades, caracterización. Funciones trigonométricas. Determinaciones del logaritmo complejo.

5. Integración de funciones de variable compleja: Definición de integrales curvilíneas y propiedades. El Teorema de Cauchy-Goursat para rectángulos. El teorema de Cauchy para el disco. Teorema de Morera. Indice de una curva respecto de un punto, propiedades. La fórmula integral de Cauchy, derivadas sucesivas. Desigualdades de Cauchy. Teorema de Liouville. Teorema fundamental del álgebra.

6. Desarrollo de Taylor: Analiticidad de las funciones holomorfas. Ceros de funciones analíticas, orden y aislación de los ceros.

7. Principio del módulo máximo. Teorema de la aplicación abierta. Funciones inversas. Aplicación a los principios del máximo y del mínimo de funciones armónicas. Lema de Schwarz, aplicaciones.

8. Forma general del Teorema de Cauchy: Simple conexión. Curvas homotópicas. Teorema generalizado de Cauchy.

9. Singularidaes aisladas: Desarrollo en serie de Laurent, región de convergencia. Clasificación de singularidades aisladas: evitable, polo, esencial. Estudio de polos. Teorema de Casorati- Weierstrass. Singularidad en el infinito.

10. Residuos: Forma general del teorema de los residuos. Derivada logaritmica y su integral en un arco cerrado, Teorema de Rouché. Aplicaciones. Funciones

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA

meromorfas en la esfera de Riemann. Cálculo de integrales por el método de los residuos.

11. Convergencia uniforme sobre compactos: El espacio de funciones holomorfas en un abierto conexo. Convergencia normal. Teorema de Montel, consecuencias. Series de funciones meromorfas. Ejemplos.

12. Productos infinitos numéricos y de funciones holomorfas. El teorema de Weierstrass. Meromorfa = cociente de holomorfas. Ejemplos. La función Gamma. La función Zeta de Riemann.

13. Representación conforme: El teorema fundamental de Riemann. Descripción de los biholomorfismos del plano, del disco y del semiplano superior.

BIBLIOGRAFIA

1. Ahlfors, L. V: *Complex Analysis,* Mc.Graw-Hill Book Co. (1979)
2. Bak,J. & Newman,D: *Complex Analysis*, Second edition, Springer-Verlag (1997).
3. Churchill, R. y J. Brown: *Variable Compleja y Aplicaciones,* Cuarta Edición, Mc. Graw-Hill (1986)
4. Cartan, H: *Teoría Elemental de las Funciones Analíticas de Una y Varias Variables Complejas.* Versión en inglés: *Elementary Theory of Analytic Functions of One or Several Variables,* Dover Publications (1995).
5. Conway, J.B: *Functions of One Complex Variable*, Second edition, Springer-Verlag (1978)
6. Greene, R. & Krantz, S.: *Function Theory of One Complex Variable*, J. Wiley and Sons (1997)
7. Markushevich, A.: *Teoría de las Funciones Analíticas*, Tomos I y II, Segunda edición, Ed. Mir (1970).
8. Needham, T.: *Visual Complex Analysis*, Oxford Univ. Press (1997).

2do. Cuatrimestre 2003

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: Dra. Alicia DICKENSTEIN

Dr. JORGE ZILBER
DIRECTOR ADJUNTO
DEPTO. DE MATEMATICA