

1989
MAT 9

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO..... **MATEMATICA**

ASIGNATURA..... **ANALISIS COMPLEJO**

CARRERA/S... **Lic. en Matemática**..... ORIENTACION **Pura y Aplicada**

..... PLAN

CARACTER **OBLIGATORIO**

DURACION DE LA MATERIA **CUATRIMESTRAL**

HORAS DE CLASE: a) Teóricas. **4**hs. b) Problemas **6**hs.
c) Laboratorio... hs. d) Seminarioshs.
e) Totales. **10**hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Calculo Avanzado**

PROGRAMA

A. FUNCIONES DE UNA VARIABLE COMPLEJA.

1. Números complejos. Operaciones elementales. Noción de convergencia, abiertos y cerrados del plano, conjuntos conexos. Conjuntos compactos. Esfera de Riemann- Funciones de variable compleja- continuidad - Homografías-
2. Funciones Holomorfas. Derivabilidad , holomorfía y diferenciabilidad. Condiciones de Cauchy Riemann- Inversas locales- La función exponencial. Logaritmo complejo. Propiedades geométricas de las funciones holomorfas. Aplicación conforme. Funciones armónicas.
3. Series Formales y Series Convergentes. Orden de una serie formal, inversas, sustitución. Congruencia en $C[[x]]$. Cuerpo de fracciones. Series de números complejos. Sucesiones de funciones y serie de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Serie de potencias. Radio de Convergencia- Relación entre series formales y series convergentes- Funciones analíticas. Teorema de la función inversa y de la función abierta.

JM
JUAN JOSE MARTINEZ
Director Adjunto Interino
Depto. de Matemática

aprobado por Resolución **CD 043/80**

//.

11.

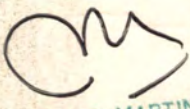
ANÁLISIS COMPLEJO

3. Principio del módulo máximo. Teorema fundamental del álgebra. Principio de prolongación analítica. Ceros de funciones analíticas. Funciones meromorfas. Derivación de series convergentes, cálculo de sus coeficientes. Serie del Logaritmo complejo.
4. Integración. Integrales curvilíneas de $f(z) dz$. Primitivas locales y globales. Teorema de Cauchy en rectángulos. Generalización. Primitivas a lo largo de curvas. Homotopías- Simplemente conexos. Teorema de Cauchy con homotopías. Índice de una curva respecto de un punto. Fórmula integral de Cauchy. Analiticidad y holomorfía. Teorema de Liouville.
5. Singularidades. Series de Laurent- Singularidades- Teorema de Weierstrass para singularidades esenciales. Singularidades en ∞ . Residuos- Teorema de Residuos en C y en $C \cup \{\infty\}$. Teorema de los ceros y los polos. Teorema de Rouché, holomorfa + abierta. Cálculo de Integrales reales por residuos.

B. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

6. Ecuaciones diferenciales de primer orden con una incógnita. Soluciones locales aproximadas. Método de Cauchy-Euler. Existencia y unicidad de soluciones exactas. Extensión de soluciones.
7. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Notación vectorial, soluciones aproximadas. Existencia y unicidad de soluciones exactas. Sistemas de orden superior.
8. Sistemas lineales. Dependencia lineal, soluciones fundamentales. Expresión matricial de una solución. Sistemas no homogéneos.
9. Ecuaciones lineales de orden superior. sistemas fundamentales. El determinante wronskiano. Reducción del orden. El caso no homogéneo.
10. Sistemas lineales con coeficientes constantes. La ecuación característica. Soluciones cuando los autovalores son simples; el caso general. Ecuaciones homogéneas de orden n a coeficientes constantes. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA


JUAN JOSE MARTINEZ
Director Adjunto Interino
Dpto. de Matemática

- ///1
- Ahlfors, L.V.: Complex Analysis, Mc Graw-Hill, 1966.
 - Cartan, H.: Teoría Elemental de las funciones analíticas, Selección Científica, 1968.
 - Conway, J.: Functions of One Complex Variable, Springer-Verlag, 1973.
 - Hurewicz, W.: Lectures on Ordinary Differential Equations, John Wiley and Sons, 1958.
 - Lang, Serge: Complex Analysis, Springer-Verlag, 1985.
 - Simmons, F.: Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y Notas históricas, Mc Graw-Hill, 1977.

2do. cuatrimestre 1989.-

Firma del Profesor: _____



Aclaración de Firma: Dra. Carmen Sessa. _____



JUAN JOSE MARTINEZ
Dir. Adjunto Interino
Depto. de Matemática