1985 MAT
(B)

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE: MATEMATICA

ASIGNATURA: ANALISIS COMPLEJO

CARRERA/S: Lic.en Matemática or. Pura y Aplicada

ORIENTACION:

CARACTER: Obligatoria

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE:
a) TEORICAS: 4 hs.
b) PRACTICAS: 6 hs.
c) TEORICO PRACTICAS: ....hs.
d) TOTALES: 10 hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Análisis Matemático II

PROGRAMA:

1. **FUNCIONES ANALITICAS.** Topología de $\mathbb{C}$, sucesiones y series. Series dobles. Series de potencias. Lema de Abel. Radio de convergencia. Desarrollo en serie de potencias en cada punto del disco de convergencia. Analiticidad. Holomorfía de las funciones analíticas. Desarrollo de Taylor. Equivalencia de holomorfía y diferenciabilidad + Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Principio de los ceros aislados y Principio de Prolongación Analítica. Composición de funciones analíticas. Principio del máximo. Teorema fundamental del álgebra. Función exponencial y determinaciones del logaritmo. Funciones trigonométricas.

2. **LA TEORIA DE CAUCHY.** Integral de Riemann-Stieltjes. Funciones de variación acotada. Curvas rectificables. Integral curvilínea. Integral con respecto a la longitud de arco. El problema de primitivas de funciones holomorfas. Forma diferencial exacta en R^2 y equivalencia con la independencia del camino de la integral curvilínea. Equivalencia en un disco D entre la existencia de primitiva (forma exacta) y la

Aprobado por Resolución CD 627/86

Ing. PEDRO E. ZADUNAISKY
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

anulación de la integral sobre el borde de todo rectángulo contenido en D. Teorema de Cauchy-Gousaat. Homotopía de curvas cerradas. Teorema de Cauchy para curvas cerradas. Teorema de Cauchy para curvas cerradas homotópicas. Dominios simplemente conexos. Existencia de una determinación del log. en un simplemente conexo disjunto del origen.
Indice. Fórmula Integral de Cauchy. Analiticidad de las funciones holomorfas. Desigualdades de Cauchy. Teorema de Liouville. Funciones enteras. Teorema de Morera.Teorema de la aplicación abierta.

3.- SINGULARIDADES AISLADAS. Clasificación de las singularidades aisladas. Parte singular y orden de un polo. Singularidades esenciales. Teorema de Casorati-Weierstrass. Funciones racionales,desarrollo en fracciones simples. Desarrollo en serie de Laurent. Teorema de Laurent. Clasificación de las singularidades aisladas mediante el desarrollo de Laurent. Residuos. Teorema de los Residuos. Cálculo del residuo en un polo. Aplicación del Teorema de los residuos al cálculo de integrales. Noción de aplicaciones conformes y propiedades de las fracciones lineales.

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

4.- Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1er. orden. Ecuación lineal coeficientes constantes y variables. Determinación de todas las soluciones. Problema con valor inicial. Unicidad. Ecuación general de 1er. orden. Ecuaciones diferenciales exactas. Factor integrante. Condición de Lipschitz. Método de Aproximaciones sucesivas. Existencia y unicidad para el problema con valor inicial.

Ing. PEDRO E. ZADUNAISKY
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

ANALISIS COMPLEJO

1er. cuatrimestre de 1985

5.- Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de orden n. Ecuación con coeficientes constantes. Determinación de todas las soluciones. Independencia lineal. Ecuación con coeficientes variables. Sistemasfundamental de soluciones. Wronskiano. Método de Variación de las constantes de Lagrange. Función de Green-Lateral. Problema con valores iniciales. Unicidad.
Ec.lineal de orden n con coeficientes analíticos. Existencia de solución analítica. Teorema de Cauchy-Fuchs. Construcción de solución mediante desarrollos en serie de potencias.

6.- Sistemas de ec.dif.ord. de orden 1. Reducción de la ec. de orden n a un sistema de ec. de orden 1. Problema con valores iniciales. Existencia y unicidad. Método de aproximaciones sucesivas. Sistemas lineales. Espacio de soluciones del sistema homogéneo. Matriz fundamental. Variación de las constantes. Sis. lineales con coef. constantes. Exponencial de una matriz. Determinación de la matriz fundamental mediante la forma de Jordan.

BIBLIOGRAFIA

L. AHLFORS, Complex Analysis, Mc Graw Hill, New York, 1966.

J.Conway, Functions of One Complex Variable, Spränger Verlag, 1973

H.Cartan , Teoría Elemental de las Funciones Analíticas,Selecc.Cient.,Madrid 1968

Dieúdonne, Cálculo Infinitesimal

Coddington- Introducción a las Ec.Dif.Ordinarias. Compañía. Editorial Continental

Hurevich, Lectures on Ordinary Diff. Equations, John Wiley and Son, 1958

Kaplan. Ordinary Diff. Equations, Addison-Wesley, 1958

Firma del profesor:

Aclaración de firma: Dr. E.A.B.Gatto

Ing. PEDRO E. ZADUNAISKY
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA