



EXP-2020-199519-UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Elementos de Funciones Complejas	<b>AÑO:</b> 2020
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 3° año 2° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Profesorado en Matemática	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 105 horas

#### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Las funciones de variable compleja son objetos de la matemática básica que aparecen y son útiles en muchas áreas, no solo de la matemática, sino de la física y la ingeniería.

La teoría de funciones de variable compleja es muy rica; presenta ideas novedosas fundamentales a partir de las cuales se obtienen gran cantidad de resultados.

En este curso se presentan las herramientas básicas para desarrollar la teoría y las habilidades de calculo propias del área.

#### CONTENIDO

##### Números complejos y topología del plano

La aritmética de los números complejos. Representación polar. regiones del plano. Abiertos y cerrados del plano.

##### Funciones diferenciables de $\mathbb{R}^2$

Diferenciabilidad real de funciones del plano en si mismo. Desarrollo de Taylor.

##### Funciones Analíticas

Funciones complejas derivables. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. La función exponencial. Funciones armónicas.

##### Integrales de linea, desarrollos en series de potencias y aplicaciones

Integrales de linea. Teorema de Cauchy. Series de potencias. Fórmula integral de Cauchy. Teorema de Liouville. El principio de la identidad. El principio del módulo máximo.

##### Funciones especiales

La exponencial. Las funciones trigonométricas. El logaritmo principal.

##### Singularidades

Series de Laurent. Tipos de singularidades. El teorema de Casorati-Weierstrass.

##### Residuos

Definición. El teorema del Residuo. Teorema de Rouché. Calculo de integrales reales.

##### Transformaciones de Mobius y mapas conformes

Definición y cálculo con transformaciones de Mobius. Mapas conformes.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Robert B. Ash, W. Phil Novinger. Complex variables, Dover, New York 2004.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMA F**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EXP-2020-199519-UNC-ME#FAMA F

James Ward BROWN and Ruel Vance CHURCHILL, Complex variables and applications. MacGraw-Hill Higher Education, 2009.

Serge LANG, Complex Analysis. Third Edition. MacGraw-Hill Book Co, New York, 1987.

### EVALUACIÓN

#### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

Se tomarán 2 parciales y sus respectivos recuperatorios.

La materia se aprobará aprobando un examen teórico - práctico o alcanzando la promoción de la materia.

#### **REGULARIDAD**

Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas y prácticas.

Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

#### **PROMOCIÓN**

Cumplir un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.

Aprobar todas las evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).

Aprobar un coloquio.