

PROGRAMA - AÑO 2015		
Espacio Curricular:	Cálculo III (M 103)	
Carácter:	Obligatoria	Período: 1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Matemática/ Física	
Profesor Responsable:	Pablo OCHOA	
Equipo Docente:	Pablo OCHOA	
Carga Horaria: 96 Hs (48Hs Teóricas; 48 Hs Prácticas)		
Requisitos de Cursado:	<ul style="list-style-type: none"> • Tener cursado regular M 102 Cálculo II • Tener aprobada M101 Cálculo I 	

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de variable compleja.
- Adquirir nociones de series numéricas y funcionales.
- Adquirir nociones de ecuaciones diferenciales.
- Aplicar herramientas matemáticas en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

2-DESCRIPTORES

El campo de los números complejos. Funciones de variable compleja. Introducción a funciones analíticas. Series de potencia. Integración en variable compleja. Singularidades, residuos. Nociones de ecuaciones diferenciales.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD 1: El Plano Complejo y Funciones Elementales.

Números Complejos. Representación Polar e Interpretación Geométrica. Proyección Estereográfica. Funciones Potencia. Función Exponencial y Logarítmica. Funciones Trigonométricas e Hiperbólicas.

UNIDAD 2: Funciones Analíticas y Aplicaciones Conformes.

Definición. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Propiedades de Funciones Analíticas. Funciones Inversa. Jacobiano de Funciones Analíticas. Funciones Armónicas. Aplicaciones Conformes. Transformaciones Lineales Fraccionales.

UNIDAD 3: Integrales de Línea y Funciones Armónicas.

Integrales de Línea y Teorema de Green. Independencia del Camino. Funciones Armónicas Conjugadas. Propiedad del Valor Medio. El Principio del Máximo. Aplicaciones a la Dinámica de Fluidos. Otras Aplicaciones a la Física. Problemas de Dirichlet y de Neumann.

UNIDAD 4: Integrales y Funciones Analíticas.

Integrales de Línea Complejas. Teorema Fundamental del Cálculo para Funciones Analíticas. Teorema de Cauchy. Fórmula Integral de Cauchy. Teorema de Liouville. Teorema de Morera. Teorema de Goursat.

UNIDAD 5: Series de Potencias.

Series Infinitas y Pruebas de Convergencia. Convergencia Puntual y Uniforme. Sucesiones y Series de Funciones. Series de Potencias. Expansión en Serie de una Función Analítica. Operaciones con Series de Potencias. Ceros de Funciones Analíticas. Prolongación Analítica.

UNIDAD 6: Series de Laurent y Singularidades Aisladas.

Descomposición en Serie de Laurent. Singularidades Aisladas de Funciones Analíticas. Singularidades Aisladas en el Infinito. Descomposición en Fracciones Parciales.

UNIDAD 7: Cálculo de Residuos.

Teorema de los Residuos. Aplicaciones al Cálculo de Integrales Reales Impropias con Integrandos Fraccionales. Integrales de Funciones Trigonométricas. Integrales de Funciones con Puntos de Ramificación. Valor Principal.

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- R. V. Churchill and J. Brown. Variable compleja y aplicaciones. MC Graw Hill, 5ta. edición, 1996.
- J. E. Marsden and M. J. Hoffman, Basic complex analysis, W. H. Freeman and Company, 3rd. edición, 1999.

