

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						1	3
BAHIA BLANCA			- ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA							
PROGRAMA DE:					CODIGO: 5589		
CÁLCULO III					AREA N°: III		
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE			
TEORICAS		PRACTICAS		Lic. Rodolfo SALTHÚ			
Por semana	Por cuat.	Por semana	Por cuat.				
4 hs.	32 hs.	4 hs.	32 hs.				
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES							
APROBADAS				CURSADAS			
Cálculo II							
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Esta asignatura constituye una introducción elemental al cálculo operacional y a la teoría de funciones complejas. Está dirigida a alumnos de Licenciatura en Química y tiene una duración de ocho semanas.</p> <p>El objetivo principal del curso es que el alumno logre el dominio en la utilización de las transformaciones de Laplace y Fourier como herramientas para la resolución de ecuaciones diferenciales lineales, poniendo énfasis en casos que involucran ecuaciones diferenciales parciales y, en particular, las ecuaciones de difusión.</p>							
<p>PROGRAMA SINTÉTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La transformación de Laplace. 2. Aplicaciones de la transformación de Laplace. 3. Funciones complejas de una variable compleja. 4. Series de potencias. Series de Laurent. 5. Singularidades aisladas. El cálculo de residuos. 6. La transformación de Fourier. 							
Vigencia Años	2011						

PROGRAMA ANALÍTICO

1. **La transformación de Laplace.** Definición de la transformación de Laplace. Funciones seccionalmente continuas. Funciones de orden exponencial. Transformadas de derivadas. Ejemplos. La función Gamma. Un teorema de sustitución. Traslación de $F(t)$. Derivadas de transformadas. Integración de transformadas. Transformada de una función periódica. Convolución. Propiedades de la convolución. La transformada inversa. El teorema de Lerch. El uso de fracciones parciales. Función error y función error complementaria. Algunas transformadas importantes.
2. **Aplicaciones de la transformación de Laplace.** La solución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales con coeficientes constantes. Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables. Ecuaciones integrales. Problemas en ecuaciones diferenciales parciales. Ecuaciones de difusión. Aplicaciones.
3. **Funciones complejas de una variable compleja.** Números complejos. El cuerpo \mathbb{C} de los números complejos. Representación geométrica de los números complejos. Coordenadas polares. Puntos de acumulación. Conjuntos cerrados. Puntos interiores. Conjuntos abiertos. Arcos simples. Curvas de Jordan. Conjuntos arco conexos. Dominios y regiones. Funciones complejas de una variable compleja. Definición de límite. Continuidad. Derivabilidad de funciones complejas. Las ecuaciones diferenciales de Cauchy-Riemann. Funciones analíticas. La función exponencial. Funciones trigonométricas. Funciones hiperbólicas. Integración en el campo complejo. Integración sobre intervalos reales. Curvas continuamente diferenciables y continuamente diferenciables a trozos. Integración a lo largo de curvas. Independencia de la parametrización. Propiedades de las integrales curvilíneas complejas. Independencia del camino de integración. Primitivas. Regiones simplemente conexas y múltiplemente conexas. El teorema integral de Cauchy. La fórmula integral de Cauchy. Derivadas de órdenes superiores.
4. **Series de potencias. Series de Laurent.** Series de potencias. Lema de convergencia. Radio de convergencia. Teorema de convergencia para series de potencias. El desarrollo de funciones analíticas en series de potencias. El teorema de Taylor. Orden de un cero. Funciones analíticas en anillos y series de Laurent. El teorema de Laurent.
5. **Singularidades aisladas. El cálculo de residuos.** Singularidades evitables. Polos. Singularidades esenciales. Caracterización de singularidades aisladas. El residuo. El teorema de los residuos. Cálculo de integrales reales. Integrales impropias. Integrales trigonométricas.

///

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

3 3

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:

CÁLCULO III

CODIGO: 5589

AREA N°: III

///

PROGRAMA ANALÍTICO

6. **La transformación de Fourier.** Transformada finita seno de Fourier. Propiedades operacionales de la transformada finita seno. Transformada finita coseno de Fourier. Propiedades conjuntas de la transformada finita coseno y de la transformada finita seno. Convolución. Aplicaciones.

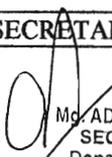
BIBLIOGRAFÍA

1. L. V. Ahlfors, *Análisis de Variable Compleja*, Aguilar S. A. de Ediciones, 1966.
2. R. V. Churchill, *Operational Mathematics*, Second Edition, McGraw-Hill, 1958.
3. R. V. Churchill, J. W. Brown, R. F. Verhey, *Variable Compleja y Aplicaciones*, McGraw-Hill, 1978.
4. E. Kreyszig, *Matemáticas Avanzadas para Ingeniería*, Vol. I y II, Limusa, 2004.
5. M. R. Spiegel, *Applied Differential Equations*, Second Edition, Prentice-Hall, 1967.
6. M. R. Spiegel, *Teoría y Problemas de Transformadas de Laplace*, McGraw-Hill, 1970.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2011	 Rodolfo Salthó		

VISADO

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
 Rodolfo Salthó	 Mg. ADRIANA BEATRIZ VERDIELL SECRETARIA ACADEMICA Departamento de Matemática	
Fecha: 05-05-2011	Fecha: 5-5-2011	Fecha: