



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA		
FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS		
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BÁSICA		
<u>ASIGNATURA</u> CÁLCULO AVANZADO		Código: EL-206 Ing. En Agrimensura Ing. De Minas Ing. Electrónica Ing. En Informática
		Área: Dpto. Formación Básica
		Curso: Segundo
		Plan: 2004 (I.E.) – 2011 (I.I..) – 2004 (I.A.) – 2004 (I.M.)
Carga horaria Total 60		Régimen: Cuatrimestral
		Cuatrimstre: II C
Teórico	Práctica	Prof. Asociado: Ing. Carlos G.Herrera. J.T.P.: Ing. Serrano, Gustavo A. J.T.P : Lic. Ramiro Tula
30	30	
Correlativas Análisis Matemático II		
<u>OBJETIVOS:</u> Adquirir habilidades operacionales involucradas en el cálculo diferencial e integral de las funciones de variable compleja, integrándolos con los conocimientos de las asignaturas propias de la especialidad y desarrollar la capacidad de operar con módulos matemáticos asociados a problemas científicos y técnicos y utilizar el desarrollo de los distintos temas para consolidar el razonamiento lógico.		
<u>CONTENIDOS MINIMOS:</u> Números complejos. Funciones de variable compleja. Transformaciones mediante funciones elementales. Integrales. Series de potencia. La función Gama. La función Beta. La Transformada de Laplace. La Transformada Z. Funciones de Bessel. Nociones sobre cálculo tensorial		



PROGRAMA ANALITICO:

Unidad 1: Definición de Números Complejos. Propiedades. Representación geométrica. Complejos Conjugados. Valores absolutos. Forma polar. Potencias y cocientes. Extracción de raíces. Regiones en el plano complejo.

Unidad 2: Funciones de variable compleja. Transformaciones. Límites. Continuidad. Condiciones de Cauchy-Riemann. Derivaciones. Función Analítica. Función armónica. Función exponencial. Funciones trigonométrica. Funciones hiperbólica. La función logaritmo. Funciones trigonométricas inversas.

Unidad 3: Transformaciones mediante funciones elementales. Funciones lineales. La función z^n . El punto del infinito. La transformación bilineal. La transformación $w = \operatorname{sen} z$.

Unidad 4: Integrales definidas. Contornos. Integrales curvilíneas. Teorema de Cauchy. Módulo máximo de funciones. Teorema fundamental del algebra.

Unidad 5: Series de potencia. Series de Taylor. Series de Laurent. Propiedades de las series. Convergencia uniforme. Integración y derivación de series de potencia. Ceros de las funciones analíticas. Residuos. Teorema de los residuos. Polos. Cálculo de integrales impropias. Integración alrededor de un punto de ramificación.

Unidad 6: La función Gamma. La función Beta. Relación de recurrencia. Fórmulas de duplicación de la función Gamma. Formula de los complementos.

Unidad 7: Desarrollo en serie de funciones ortogonales. Espacios vectoriales. Series de Fourier. Desigualdad de Bessel. Desigualdad de Parseval. Desarrollo en serie de senos y cosenos. Integral de Fourier. Transformada de Fourier.

Unidad 8: Definición de la Transformada de Laplace. Transformada de Laplace de funciones elementales. Propiedades de la Transformada de Laplace. Linealidad. Traslación. Cambio de escala. Funciones periódicas. Teorema del Valor Inicial. Teorema del Valor Final.

Unidad 9: Definición de la Transformada Inversa de Laplace. Transformadas inversas. Propiedades. Linealidad. Convolución. Aplicación para resolver ecuaciones diferenciales. Aplicación a circuitos eléctricos.

Unidad 10: Definición de Transformada Z. Transformada Z de funciones elementales. Transformada Z inversa.

Unidad 11: Funciones de Bessel. Método de Frobenius para la resolución de la ecuación de Bessel. Función de Bessel de orden "n".



CALCULO AVANZADO
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA:

Modalidad de la Actividad Práctica	Horas Totales
Resolución de las guías teórico-practicadas	30
Consultas por medio aula virtual de la cátedra	De acuerdo a lo acordado con el alumno

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA:

Lo previsto en el Reglamento General para alumnos (Ordenanza C.D.F.T. y C.A. N° 004/2005).

Regularización: Para obtener la condición de Regular, los alumnos deberán: Asistir al 80% de las clases teórico-practicadas.

Validación de carpeta con el 100% de los Trabajos Prácticos.

Aprobar dos exámenes parciales.

Examen Parcial: Serán del tipo Práctico. Para aprobar deberán resolver correctamente el 50% de las consignas solicitadas. Se podrá recuperar hasta un examen parcial.

BIBLIOGRAFIA

- Sauchelli, V.H.: Teoría de Señales y Sistemas Lineales. Universitas 2001.
- Glynn, James : Matemáticas Aplicadas para ingenieros y físicos .Mc Graw Hill.202.
- Oppenheim, A.V.,Willky,A.S. y Young, I.T: Señales y Sistemas. Segunda Edición.1998.Prentice Hall. Hispanoamericana. México.
- Sauchelli V.H.: Introducción a Sistemas de Control Digital. Universitas 2000.
- Churchill,R.V., James Word Brown: Variable Compleja y Aplicaciones. Mc Graw Hill Interamericana 5ª edición 1993.
- Murray, R Spiegel: Variable Compleja. Shawn Mc Graw Hill. 1995.
- Kaplan W.: Matemáticas Avanzadas para Estudiantes de Ingeniería. Fondo Educativo Interamericano. 1985.
- Zill, G.Z: Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones
- Apostol Tom – Calculus – Tomo I y II – Ed Reverté1990.
- Piskunov – Calculo Diferencial e Integral – Ed. MS 1993..
- Ayres Frank – Ecuaciones Diferenciales – Ed. Mc Graw-Hill. 2000
- Demidovich – Problemas y ejercicios de Análisis Matemático.
- Sokolnikoff – Sokolnikoff – Matemática superior para Ingenieros y Físicos.
- James Stewart – Calculo, Conceptos y Contextos – Ed. Thomson International 1999.
- Spinadel Vera W. de – Calculo Superior – Primera edición 2009 – Ed. Nueva Librería.
- Fuster G.: Variable Compleja.