



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ASIGNATURA: MATEMÁTICA SUPERIOR APLICADA

ESPECIALIDAD: INGENIERIA QUIMICA

PLAN : 1995 ADECUADO - ORD. Nº 1028

NIVEL: 2º

MODALIDAD: CUATRIMESTRAL

DICTADO: 2º CUATRIMESTRE

BLOQUE: CIENCIAS BÁSICAS

AREA: MATEMATICA

HORAS: 6 HS SEMANALES

CARGA HORARIA TOTAL: 96 HS

CICLO LECTIVO: 2011 EN ADELANTE

Correlativas para cursar: Regulares: Análisis Matemático II

Aprobadas: Algebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I

Correlativas para rendir: Aprobadas: Análisis Matemático II

Regular: Matemática Superior Aplicada

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

El propósito de la asignatura es estudiar las propiedades de las funciones analíticas, las cuales proveerán al estudiante de una herramienta avanzada para la resolución de problemas, los cuales no podían ser abordados con anterioridad por medio del cálculo elemental. También se desarrollarán los conceptos de Series de Fourier, Transformada de Laplace, y Transformada de Fourier, todos temas de importancia, como por ejemplo el alcance de sus aplicaciones en la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, Teoría de Señales y Teoría de control entre otros. A su vez el curso da la oportunidad al estudiante de manejar estructuras más complejas, las cuales serán necesarias para estudiar temas y/o desarrollar cursos avanzados que se presentarán durante el transcurso de su carrera.

CONTENIDOS

Unidad 1: EL SISTEMA DE NUMEROS COMPLEJOS

Definición de número complejo. Propiedades. El plano complejo. Representación polar y raíces de números complejos. Sucesiones y series de números complejos. Convergencia y convergencia uniforme. Prueba M de Weierstrass. 7 hs.



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Unidad 2: PROPIEDADES ELEMENTALES Y EJEMPLOS DE FUNCIONES ANALÍTICAS

Series de potencias. Funciones analíticas. Propiedades de las funciones analíticas. Integración compleja. Fórmula integral de Cauchy. Representación en serie de potencias de las funciones analíticas. Serie de Laurent: polos y residuos. 22 hs.

Unidad 3: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES

Introducción: ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. Sistemas diferenciales lineales. Procedimiento de resolución. El operador D. resolución por determinantes. Resolución por medio de la teoría de autovalores y autovectores. Ejercicios. 16 hs

Unidad 4: SERIES DE FOURIER

Funciones periódicas y series trigonométricas. Series de Fourier y coeficientes de Fourier. Series de Fourier y criterios de convergencia. Series de Fourier de las funciones seno y coseno. Diferenciación e integración de series de Fourier. Aplicación de las series de Fourier en la resolución de ecuaciones diferenciales. 16 hs

Unidad 5: TRANSFORMADA DE LAPLACE y TRANSFORMADA DE FOURIER

Transformada de Laplace: convergencia, cálculo de transformadas de Laplace de funciones elementales. Transformada de la derivada de una función. Anti-transformadas: el problema de inversión de la transformada de Laplace. Convolución. Resolución de ecuaciones ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales mediante el uso de la transformada de Laplace. Transformada de Fourier: convergencia, propiedades. Cálculo de integrales utilizando la transformada de Fourier. Ejercicios. 16 hs.

Unidad 6: INTEGRACIÓN NUMÉRICA EN LA RESOLUCIÓN APROXIMADA DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Método de Euler. Método de Euler mejorado. Método Runge-Kutte. Problemas. 10 hs.

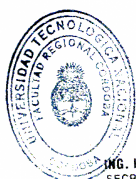
BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, Boyce- Di Prima .John Willey & Sons
- 2.- Real and Complex Analysis, Walter Rudin, McGraw-Hill.
- 3.- Functions of One Complex Variable, John B. Conway, Springer-Verlag
- 4.-Ecuaciones diferenciales, Edwards, Henry ; Penney, David E. México : Pearson Educación ,2001.
- 5.- Función de Variable Compleja. Ruel V. Churchill. Mc Graw-Hill, 1996
- 6.- Calculus Vol. 2 – Tom M. Apostol – Reverté. 2005

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

La asignatura se desarrollara en forma teórico-práctica manteniendo un equilibrio entre ambas, el cual dará al alumno un poder de cálculo en las aplicaciones sin descuidar los fundamentos teóricos que lo posibilitan.

Distribución de actividades:



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

El curso tiene una duración aproximada de 96 horas, a las que se agregarán las horas de consulta necesarias en horarios a convenir con los alumnos.

Horas destinadas a clases teóricas: 50 hs.

Horas destinadas a ejercicios y problemas: 37 hs.

Horas destinadas a evaluaciones: 9 hs.

Horas destinadas a clases de consultas: acorde a las necesidades.

Condiciones de regularización:

Aprobar dos parciales de contenidos teórico- práctico, los cuales se aprueban con una nota de 4 (cuatro) puntos, para lo cual se requiere tener un 50 % del mismo bien desarrollado.

Los alumnos que aprueben un solo parcial podrán rendir, al finalizar el cuatrimestre, un parcial de recuperación sobre los temas de la evaluación no aprobada o en la que haya estado ausente.

Condiciones de promoción:

Aprobando dos parciales con nota mayor o igual a 7 (siete) en ambos parciales, el alumno obtendrá la condición de promocionado, quedando exento de rendir el examen final si así lo prefiere. En caso de aceptar la condición de promocionado, su nota será el promedio de las notas obtenidas en los dos parciales.

Condición de examen final:

El examen final será escrito, de carácter teórico –práctico, con contenidos teóricos a desarrollar y ejercicios a resolver.

