

ANEXO N°: XV

Resolución de Consejo Directivo N° 080/06

**PROGRAMA ANALÍTICO**

CARRERA: Ingeniería Industrial  
Departamento: Ingeniería Industrial  
Asignatura: ANÁLISIS NUMÉRICO Y CÁLCULO AVANZADO  
Orientación: Industrial  
Bloque: Tecnologías Básicas  
Área: Matemática Aplicada

Plan: 2007  
Nivel: Tercero  
N° de Orden: 25  
Clase: Anual  
Horas Totales: 64  
Horas Semanales: 2(dos)

**Pre-requisitos:**

**A. Para Cursar, Tener Cursada:**

- Análisis Matemático II

**B. Para Cursar, Tener Aprobada:**

- Análisis Matemático I
- Álgebra y Geometría Analítica

**C. Para Rendir, Tener Aprobada:**

- Análisis Matemático II

**1.- OBJETIVOS GENERALES**

- Desarrollo de las técnicas analíticas para la representación mediante modelos matemáticos de problemas de la realidad de ingeniería.
- Desarrollo de técnicas para la solución numérica de problemas de la ingeniería y su fundamentación.

**2.- PROGRAMA SINTÉTICO:**

- Series de Fourier.
- Ecuaciones diferenciales en ingeniería.
- Método de Diferencias Finitas.
- Métodos aproximados de solución.
- Método de Elementos Finitos.

**3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Comprender el uso de los conocimientos matemáticos sobre funciones de variable compleja, que le permitan la realización y análisis de modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales.
- Poder realizar el análisis y síntesis de sistemas mediante el uso de modelos matemáticos.
- Que los conocimientos le permitan la implementación en computadora de modelos matemáticos y otros métodos numéricos.
- Utilización de la simulación de sistemas mediante computadora.

**4.- PROGRAMA ANALÍTICO**

**Unidad 1 Variable compleja.**

- Repaso de operaciones con números complejos.
- Función de variable compleja.
- Representación de funciones de variable compleja.

- Límite y continuidad de funciones de variable compleja
- Diferenciabilidad, funciones analíticas
- Integración en el campo complejo
- Sucesiones y series. Series de Taylor y Mac laurin
- Teorema del residuo
- Resolución de integrales reales

### Unidad 2 Análisis de Fourier

- Series y transformada de Fourier
- Problemas de contorno

### Unidad 3 Transformada de Laplace

- Transformada de Laplace
- Transformada inversa de Laplace

### Unidad 4 Métodos numéricos

- Introducción al cálculo numérico: Errores
- Cálculo numérico de raíces de ecuaciones
- Interpolación y aproximación de funciones
- Diferenciación e integración numérica
- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales
- Métodos computacionales: Matlab
- Ingreso de variables en Matlab
- Operaciones "online" en Matlab
- Programación en Matlab
- Cálculo de sistemas realimentados con Matlab

## 5.- BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autor / es	Editorial	Edición año	Biblioteca
Elementos de Cálculo diferencial e integral I y II	Sadosky y Guber	Librería y Editorial Alsina	1974	Si / I-17 II-20
Cálculo numérico y Gráfico	Manuel Sadosky	Ediciones Librería del Colegio	5ª- 1965	Si / 1
Ingeniería de control Moderna	Katsuhiko Ogata	Pretince/Hall	6º Impresión 1980	Si / 9
Sistemas realimentados de control (análisis y síntesis)	D'azzo y Houpis	Paraninfo	2ª -1975	Si / 1
Solución de Problemas de ingeniería con MATLAB	Delores M Etter	Pretince/Hall	2ª 1988	Si / 1
Métodos numéricos con MATLAB	John H Mathews y Kurtis Fink	Pretince/Hall		Si / 1
Aplicaciones de MATLAB a la ingeniería de control - Sistemas continuos y LTI	Amadeo Mariani	Editorial CEIT	1ª 2005	Si / 2