

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Matemáticas

CICLO

Optomecatrónica

CLAVE DE LA ASIGNATURA

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

El alumno conocerá los conceptos básicos de variable compleja y transformadas en ingeniería.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Variable compleja**

- 1.1 Números complejos
  - 1.1.1 Representaciones de numeros complejos
  - 1.1.2 Teorema de Moivre
- 1.2 Funciones complejas básicas
  - 2.1.1 Funciones algebraicas
  - 2.2.2 Funciones trascendentes
- 1.3 Funciones analíticas
  - 1.3.1. Función Analítica y teorema de Cauchy-Riemann
  - 1.3.2. Ecuación de Laplace
  - 1.3.3. Integración de funciones complejas
  - 1.3.4. Teorema integral de Cauchy
  - 1.3.5. Series de Taylor y Laurent
  - 1.3.6. Puntos singulares y residuos
  - 1.3.7. Evaluación de integrales por el método de los residuos

Juan Francisco Mosiño



**2. Transformadas**

- 2.1 Transformada de Laplace
  - 2.1.1 Definición
  - 2.1.2 Propiedades de la transformada de Laplace
  - 2.1.3 Solución de ecuaciones diferenciales usando transformada de Laplace
  - 2.1.4 Transformada inversa de Laplace
  - 2.1.5 Propiedades de la transformada inversa de Laplace
- 2.2 Transformada de Fourier
  - 2.2.1 Definición de las series de Fourier y propiedades
  - 2.2.2 Definición de la transformada de Fourier
  - 2.2.3 Forma trigonométrica de la transformada de Fourier
  - 2.2.4 Transformadas Fourier seno y Fourier coseno
  - 2.2.5 Propiedades de la transformada de Fourier
  - 2.2.6 Identidad de Parseval y teorema de convolución
  - 2.2.7 Transformada de Fourier inversa

- 2.2.8 Propiedades de la transformada de Fourier inversa
- 2.2.9 Modulación y espectros

- 2.3 Transformada z
  - 2.3.1 Definición de la transformada z
  - 2.3.2 Discretización de funciones continuas
  - 2.3.3 Propiedades de la transformada z
  - 2.3.4 Transformada z inversa
  - 2.3.5 Solución de ecuaciones diferencia por transformada z

### 3.- Espacios y subespacios

- 3.1 Matrices
- 3.2 Independencia Lineal, base y ortogonalidad
- 3.3. Cambios de base y transformación de coordenadas
- 3.4 Análisis de valores propios
- 3.5 Notación de Sistemas dinámicos lineales

Juan Francisco Mosina



#### Bibliografía:

ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES ZILL, DENNIS G.  
MATHEMATICAL METHODS IN THE PHYSICAL SCIENCES BOAS MARY L.  
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA KREYSZIG ERWIN  
VARIABLE COMPLEJA SPIEGEL MURRAY R.  
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA KREYSZIG ERWIN  
FUNDAMENTOS DE METODOS MATEMATICOS PARA FISICA E IKURMYSHEV ,EVGUENII  
INGENIERIA DE CONTROL MODERNA OGATA , KATSUHIKO  
LINEAR CONTROL SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN D'AZZO JOHN  
TEORIA Y PROBLEMAS DE TRANSFORMADAS DE LAPLACE SPIEGEL , MURRAY R.  
INTRODUCTION TO FOURIER OPTICS GOODMAN J. W.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Se impartirán 4 horas de clase teórica por semana

#### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Dos exámenes parciales 25% cada uno y un examen final 50%