



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Matemática D**

CÓDIGO **F306**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Electrónica -
Ingeniería Electricista**

Contenidos Analíticos:

Módulo I

1-Funciones complejas de variable compleja:

Límite- Continuidad- Derivada- Condiciones necesarias y/o suficientes para existencia de derivada- Funciones analíticas- Funciones analíticas elementales- Funciones armónicas- Curvas de nivel- Aplicaciones-

2- Transformaciones en el campo complejo:

Transformación lineal- Inversión- Composición de transformaciones- Transformación lineal fraccionaria- Razón doble- Transformación trigonométrica e hiperbólica- Transformación exponencial y logarítmica- Transformación potencia- Transformación conforme- Solución de la ecuación diferencial de Laplace utilizando transformaciones conforme

3- Integración en el campo complejo:

Integral de una función sobre una curva- Teorema y fórmula de Cauchy- Primitivas- Regla de Barrow- Derivadas de funciones analíticas- Teorema de Morera- Teorema de Liouville- Extensión de la fórmula de la integral de Cauchy a un semiplano- Problema de Dirichlet para el disco unidad y para el semiplano superior-

4-Series de números complejos- Series de funciones de variable compleja- Convergencia puntual y uniforme- Series de potencias- Teorema de Taylor- Ceros de una función analítica- Funciones analíticas en una corona- Serie de Laurent-

5- Singularidades y residuos:

Singularidades aisladas- Residuos en singularidades aisladas- Teorema de los residuos- Cálculo de residuos en polos- Cálculo de integrales reales mediante la teoría de residuos- Lema de Jordan- Fórmula de inversión compleja-

Módulo II

Transformada de Laplace: Definición y existencia de la transformada de Laplace. Convergencia uniforme. Propiedades. Transformada de Laplace de la derivada de una función. Transformada de la función delta de Dirac. Transformación inversa. Integral de inversión compleja. Producto de convolución. Derivada de la transformada de Laplace. Teorema de valor inicial. Resolución de ecuaciones ordinarias con coeficientes polinómicos

Módulo III

1- Funciones Ortogonales: Espacio vectorial de funciones. Teorema de Pitágoras.



Representación de funciones mediante conjuntos ortogonales. Coeficientes de Fourier. Serie generalizada de Fourier. Convergencia en media cuadrática.
2- Series de Fourier: Series trigonométricas. Teorema de Fourier (condiciones de Dirichlet). Desarrollos de medio rango. Forma compleja de la serie de Fourier.
3- Transformada de Fourier: Definición y existencia de la integral de Fourier. Integral de senos y cosenos. Propiedades. Distribuciones. La función delta de Dirac. Transformada de Fourier de la derivada de una función. Derivada generalizada. Producto de convolución. Resolución de ecuaciones ordinarias.

Bibliografía

C.H. Edwards, Jr. - David E. Penney : " Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones en la Frontera" , tercera edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
Dennis G. Zill: Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones, segunda edición Grupo editorial Iberoamérica
Churchill R. Series de Fourier y Problemas de Contorno segunda edición McGraw Hill
Wunsch D, Variable Compleja con Aplicaciones Addison Wesley segunda edición
Churchill - Brown: Variable Compleja y Aplicaciones quinta edición McGraw Hill