

Nombre de la materia:	CÁLCULO IV
Clave:	CB0003-T
No. De horas /semana :	5
Duración semanas:	16
Total de Horas :	80
No. De créditos :	10
Prerrequisitos :	CB0002-T

Objetivo:

Proporcionar al estudiante las herramientas matemáticas básicas usadas en el análisis de los sistemas de control retroalimentado, electrónica de potencia, máquinas eléctricas, teoría de circuitos y electrónica digital.

Contenido

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Elementos de Teoría de Variable Compleja..... | 26 hrs. |
| 2. Bases de Transformación de Laplace..... | 26 hrs. |
| 3. Series de Fourier y la Integral de Fourier..... | 26 hrs. |
| Exámenes parciales. | 8 hrs. |
| | Total 80 hrs. |

Bibliografía:

Texto principal:

1. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Tomos I y II
Erwin Kreyszig
Ed. Limusa Wiley

Textos de Consulta:

2. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería 2, Cálculo Vectorial, Análisis de Fourier y Análisis Complejo
Dennis G.Zill
Jacqueline M. Dewae
Ed. Mc Graw Hill
3. Variable Compleja y Aplicaciones
James Ward Brown
Ruel V. Churchill
Ed. Mc Graw Hill
4. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería y Ciencias
Murray R. Spiegel
Mc Graw Hill
5. Análisis de Fourier
Murray R. Spiegel
Mc Graw Hill
6. Variable Compleja
Murray R. Spiegel
Mc Graw Hill

Programa desarrollado

1. Elementos de la Teoría de Variable Compleja	26 horas
1.1. Funciones de una variable compleja	
1.1.1. Números complejos	
1.1.2. Potencias y raíces	
1.1.3. Conjuntos en el plano complejo	
1.1.4. Funciones de una variable compleja	
1.1.4.1. Límite de una función	
1.1.4.2. Continuidad en un punto	
1.1.4.3. La derivada	
1.1.4.4. Ecuaciones de Cauchy-Riemann	
1.1.4.5. Funciones armónicas	
1.1.5. Funciones exponenciales y logarítmicas	
1.1.6. Funciones trigonométricas y exponenciales	
1.1.7. Funciones trigonométricas e hiperbólicas	
Primer examen parcial	2 Hrs.
1.2. Integración en el plano complejo	
1.2.1. Integrales de contorno	
1.2.2. Teorema de Cauchy-Goursat	
1.2.3. Independencia de la trayectoria	
1.2.4. Formulas integrales de Cauchy	
1.3. Series y residuos	
1.3.1. Sucesiones y series	
1.3.2. Serie de Taylor	
1.3.3. Series de Laurent	
1.3.4. Ceros y Polos	
Segundo examen parcial	2 Hrs.
2. Transformada de Laplace	26 horas
2.1. Definición de la Transformada de Laplace de una función	
2.2. Propiedades de la Transformada de Laplace	
2.2.1. Propiedad de Linealidad	
2.2.2. Primera Propiedad de Traslación	
2.2.3. Segunda Propiedad de traslación	
2.2.4. Propiedad de cambio de escala	
2.3. Convolución	
2.4. Teoremas	
2.4.1. Valor inicial	
2.4.2. Valor final	
2.5. Transformada inversa de Laplace	
2.6. Propiedades de la Transformada inversa de Laplace	
2.6.1. Propiedad de Linealidad	
2.6.2. Primera Propiedad de Traslación	
2.6.3. Segunda Propiedad de traslación	
2.6.4. Propiedad de cambio de escala	
2.7. Formula de Heaviside	
2.8. Solución de ecuaciones integro-diferenciales por medio de transformada de Laplace	
Tercer examen parcial	2 Hrs.

3. Series de Fourier y la integral de Fourier 26 horas

3.1. Series de Fourier

- 3.1.1. Funciones ortogonales
- 3.1.2. Series de Fourier en su forma trigonométrica
- 3.1.3. Series de Fourier en su forma exponencial compleja
- 3.1.4. simetría par e impar.
- 3.1.5. Análisis de circuitos usando series de Fourier.
- 3.1.6. Uso de técnicas numéricas en el análisis de series de Fourier.

3.2. Integral de Fourier

- 3.2.1. Integral de Fourier
- 3.2.2. Formas equivalentes de la integral de fourier
- 3.2.3. La transformada de Fourier.
- 3.2.4. Propiedades de la transformada de Fourier.
- 3.2.5. Transformada de Fourier para algunas funciones del tiempo simples.
- 3.2.6. La función del sistema y su significado físico.
- 3.2.7. Respuesta en el dominio de la frecuencia
- 3.2.8. Relación entre la transformada de Laplace y la transformada de Fourier.

Cuarto examen parcial

2 Hrs.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	()
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	(X)
Visitas a la industria:	()
Uso de una herramienta computacional de cálculo simbólico	(X)

Metodología de evaluación:

Asistencia:	(X)
Tareas:	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Revisaron:

Dr. Antonio Ramos Paz

Dr. Juan Carlos Silva Chávez

Ing. Rafael Cisneros Magaña

Agosto de 2009