



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

MATEMATICAS Y CONTROL Y COMUNICACIONES	
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	45706
ÁREA	CIENCIAS BASICAS DE INGENIERIA
SEMESTRE	SEPTIMO
PLAN DE ESTUDIOS	1996 – AJUSTE 2002
HORAS TOTALES POR SEMESTRE	64
HORAS TEÓRICAS	4
HORAS PRÁCTICAS	0
SEMANAS POR SEMESTRE	16
PRE REQUISITO	NINGUNO
CO REQUISITO	NINGUNO
CRÉDITOS	3

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

Series de Potencias, funciones de una variable compleja

2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

Esta asignatura es un apoyo fundamental para las materias de Cibernética y Telecomunicaciones

3. ASIGNATURAS RELACIONADAS:

Las asignaturas relacionadas con esta materia en el área de Matemática son: Calculo Integral, Álgebra lineal, Calculo vectorial, Matemáticas especiales y Ecuaciones diferenciales. Además esta materia es de gran apoyo para otras áreas de Ingeniería.

4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

Transformada de fourier, Transformada z, muestreo, aplicaciones de la transformada Z , Modulación.

5. JUSTIFICACIÓN:

En el área de las telecomunicaciones y en control es indispensable un muy buen manejo de las diferentes transformadas que sirven para modelar el mundo físico. En este curso se pretende ante todo mostrar al estudiante la transformada de Fourier, transformada Z y hacer un análisis comparativo entre estas transformadas y la transformada de Laplace.

6. OBJETIVO GENERAL:

Al final del curso, los estudiantes estarán facultados para el manejo conceptual y metodológico de las respectivas transformadas, estará en capacidad de identificar las diferencias entre las transformadas y sus aplicaciones.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- La transformada de Fourier tiene numerosas aplicaciones en diversas áreas de la ingeniería y la ciencia. Aunque el aspecto matemático de todas estas aplicaciones es similar, su interpretación física depende de su



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



aplicación, la transformada de una función (función del tiempo) se llama espectro de la función. El espectro de cierta forma de onda tiene un carácter tan físico como el de la misma forma de onda.

- Las funciones tales como $\text{sen } \omega t$, $\text{cos } \omega t$, el escalón unitario $u(t)$, no satisfacen las condiciones de convergencia. El objeto de esta unidad es encontrar las transformadas de Fourier de estas funciones y así mismo definir las transformadas de Fourier de las funciones generalizadas
- La transformada Z es la transformación apropiada para los sistemas de tiempo discreto, El calculo con transformada simplifica el estudio de los sistemas lineales invariantes en el tiempo
- La modulación es el proceso de trasladar el espectro de frecuencia de una función. La modulación se emplea en los sistemas de comunicación para lograr una transmisión mas eficiente, si la señal que se transmite es voz, la frecuencia máxima de la señal es aproximadamente de 10.000 Hz. Esta frecuencia corresponde a una longitud de onda de 30.000 m. De aquí que para la radiación efectiva sería necesaria una antena radiadora de 3.000m. Sin embargo si se modula la señal o se desplaza su espectro de frecuencia a una banda más alta, se puede reducir el tamaño de la antena a dimensiones prácticas

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Lectura previa de los temas trazados en el programa. Utilización de la cátedra participativa y metodología activa como: trabajo en grupo, mesa redonda, elaboración de talleres individuales y puesta en común de los resultados.

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Primer Examen Parcial Conjunto	20 %
Examen Final Conjunto	30 %
Talleres y/o dos parciales como mínimo	50%

Los talleres son trabajos individuales o en grupos de estudiantes constituyen el ejercicio permanente con ayudas didácticas ofrecidas por el profesor, la consulta bibliográfica y los programas computacionales. Los exámenes parciales y final son individuales y con duración de 80 a 100 minutos.

10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:

Retroproyector - Tablero - Libros - revistas especializadas
Televisor Videos Computadores. (sala de sistemas)

11. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:

NINGUNA



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



III. PARCELADO

No	TEMA A DESARROLLAR	SEMANAS ACADÉMICAS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Repaso de series de Fourier	X	X														
2.	Transformada de Fourier y Propiedades			X	X	X											
3.	Transformada de Fourier de señales de energía						X										
4.	Transformada de Fourier especiales							X	X								
5.	Transformada Z y Propiedades									X	X						
6.	Transformada Z Inversa											X	X				
7.	Aplicaciones de las Transformadas													X	X	X	X

IV. BIBLIOGRAFÍA

AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial	Edición y/o año	Tipo*
O'Neill, Peter	Matemáticas avanzadas para Ingeniería	Thomson		TG
GABEL- ROBERTS	Señales y sistemas lineales	Limusa		TG
HWEI P. HSU	Análisis de Fourier	Prentice- Hall		TC
APOSTOL, TOM	Análisis Matemático	Reverte		TC

*

TG: Texto Guía
 TC: Texto Consulta
 TR: Texto Referencia
 TA: Texto Adicional