



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

ANALISIS DE SEÑALES

CODIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T.	H.P/HL	H.A.	THS/SEM	
ANS-532		V	3	2	0	2	4/64	Matemática IV Circuitos Eléctricos I

Especialista en contenido:	ING. SAÚL E. MORENO S.	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. SAÚL E. MORENO S.	

FUNDAMENTACIÓN

Los conceptos y las técnicas que conforman el núcleo de esta asignatura son de fundamental importancia para todas las disciplinas de la ingeniería. De hecho, el alcance de las aplicaciones actuales y potenciales de los métodos de análisis de señales continúa expandiéndose a medida que los ingenieros se enfrentan a nuevos retos que involucran la síntesis o el análisis de procesos complejos. Por estas razones sentimos que un curso de Análisis de Señales no sólo constituye un elemento esencial de los programas de ingeniería, sino que también puede llegar a ser uno de los recursos más gratificantes, estimulantes y útiles que los estudiantes de ingeniería pueden tomar durante su educación.

Nuestro tratamiento del tema de Análisis de Señales de revisión, tiene cambios en la redacción y la estructuración. Estos cambios en la redacción y la estructuración. Estos cambios se han propuesto tanto para auxiliar al instructor en la presentación de material como para ayudar al estudiante a dominarlo.

La programación de la asignatura esta compuesta de seis unidades, las tres primeras unidades se puede considerar como para el tratamiento de los diferentes tipos de señales, clasificación de los diferentes tipos de sistemas, representación de señales en diferentes formas (Series de Fourier), y en las ultimas tres unidades se realiza estudios detallados de los sistemas en el dominio de la frecuencia tanto en tiempo continuo (transformada de Fourier y Laplace) como en tiempo discreto (Transformada Z).

El programa esta compuesto de seis unidades que comprenden los siguientes temas:

- I Unidad: Representación de Señales
- II Unidad: Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo (Slit)
- III Unidad: Representación de Señales Periódicas en Serie de Fourier
- IV Unidad: La Transformada Continua de Fourier
- V Unidad: La Transformada de Laplace
- VI Unidad: La Transformada Z.

El análisis de conocimiento y destrezas. Detallada discusión y puesta en práctica de conceptos de los diferentes temas. Uso constante de la Bibliografía propuesta, cuidadosa y constante atención a la clase y total cumplimiento de tareas asignadas, se requieren como estrategias de enseñanza.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Escribir matemáticamente cualquier tipo de señal, así como describir su comportamiento tanto en le dominio del tiempo como el dominio de la frecuencia.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
REPRESENTACIÓN DE SEÑALES		REPRESENTAR, DIFERENCIANDO Y REALIZANDO OPERACIONES ENTRE SEÑALES.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Señales continuas y discretas. 2. Representación matemática. 3. Señales de energía y de Potencia. 4. Transformaciones de la variable independiente. 5. Señales periódicas, aperiódicas, pares e impares. 6. Las funciones escalón, impulso y rampa unitarias. 7. Operaciones de suma, resta y multiplicación de cualquier tipo de señal.	• Introducción. • Señales continuas y señales discretas. • Señales periódicas, aperiódicas, pares e impares. • Representación matemática de señales. • Señales de energía y potencia. • Transformaciones de la variable independiente: desplazamiento, transposición, escalonamiento en el tiempo. • Señales elementales: escalón, impulso y rampa unitaria, doblete. • Operaciones de suma, resta y multiplicación de cualquier tipo de señal. • Otro tipo de señales. • Aplicaciones.	• Revisión de Literatura. • Controles de Lectura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE LA EVALUACION:			
• Prueba escrita. • Prueba larga.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS LINEALES INVARIANTES EN EL TIEMPO (SLIT)		DESCRIBIR LAS PROPIEDADES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SISTEMAS, ANALIZAR REPRESENTANDO GRÁFICA Y MATEMÁTICAMENTE LOS SISTEMAS LINEALES EN TIEMPO.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Propiedades y Clasificación de los Sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo (SLIT). 2. Análisis de los Sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo (SLIT). 3. Sistemas Lineales Continuos: La integral de Convulación. 4. Sistemas LIT Causales descritos por ecuaciones diferenciales. 5. Representación de los SLIT por medio de Variables de Estado. 6. Determinación de las soluciones de las Ecuaciones de Estado.	• Introducción. • Propiedades y Clasificación de los sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo: Sistemas Lineales, Variantes e Invariantes en el tiempo, con memoria y sin memoria, Causales. • Sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo continuo: La integral de Convolucion y su interpretación gráfica. • Sistemas descritos por Ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes. Componentes básicos de sistemas. Diagramas de simulación. Determinación de la respuesta al impulso. • Variables de estado de ecuaciones. Ecuaciones de estado y su solucion. Representación de las ecuaciones de estado en diagramas de bloques.	• Revisión de literatura. • Controles de lectura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba escrita. • Prueba larga. • Taller.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
REPRESENTACIÓN DE SEÑALES PERIODICAS EN SERIES DE FOURIER		REPRESENTAR UNA FUNCION PERIODICA EN SERIES DE FOURIER CONSTRUYENDO SUS ESPECTROS DE MAGNITUD Y FASE.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Representación en series de Fourier de señales periódicas continuas. 2. Construcción de Espectros de Magnitud y Fase. 3. Análisis del fenómeno de Gibbs.	• Introducción. • Funciones Ortogonales. • Representación en series de Fourier de señales periódicas continuas: Serie Exponencial y Serie Trigonométrica de Fourier. • Espectro de Magnitud y fase de una y dos caras. Las condiciones de Dirichlet. Fenómeno de Gibbs.	• Revisión de Literatura. • Controles de lectura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
• Prueba escrita. • Prueba larga. • Taller.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
LA TRANSFORMADA CONTINUA DE FOURIER		DETERMINAR LA TRANSFORMADA CONTINUA DE FOURIER DE UNA FUNCION CONSTRUYENDO SUS ESPECTROS DE MAGNITUD Y FASE, ANALIZAR LA RESPUESTA DE SISTEMAS USANDO LA TRANSFORMADA DE FOURIER.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
20%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN	
1. Representación de señales aperiódicas: La Transformada continua de Fourier. 2. Gráficas de espectros de Magnitud y Fase. 3. Propiedades de la Transformada continua Fourier. 4. La propiedad de Convolución. 5. Teorema de muestreo. 6. Aplicar la Transformada continua de Fourier a Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo.	• Introducción. • De la serie de Fourier a la Transformada Continua de Fourier. • Convergencia de la Transformada de Fourier. • Propiedades de Transformada Continua de Fourier. • Transformada de Fourier de algunas funciones singulares. • La Propiedad de Convolución. • Teorema de Muestreo. • Aplicaciones de la Transformada de Fourier a sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo (SLIT).	• Revisión de Literatura. • Controles de Lectura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
• Prueba escrita. • Prueba larga. • Taller.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
LA TRANSFORMADA DE LAPLACE		APLICAR LA TRANSFORMADA DE LAPLACE PARA ANALIZAR LA RESPUESTA DE SISTEMAS LINEALES INVARIANTES EN EL TIEMPO.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. La Transformada de Laplace de una función 2. Propiedades de la Transformada de Laplace. 3. Análisis de Sistemas lineales Invariantes en el tiempo usando la Transformada Laplace. 4. Cálculo de la función de Transferencia de un sistema. 5. La Transformada Inversa de Laplace de una función. 6. Aplicar los teoremas de valor inicial y valor final. 7. Solución de ecuaciones de estado usando la Transformada de Laplace.	• Introducción. • De la Transformada de Fourier a la Transformada de Laplace. • La Transformada de Laplace de algunas funciones singulares. • Propiedades de la transformada de Laplace. • Análisis de sistemas mediante la Transformada de Laplace. • La Función de Transferencia de un sistema. • La transformada Inversa de Laplace. • Teoremas de Valor inicial y Valor final. • Solución de ecuaciones de estado usando la Transformada de Laplace.	• Revisión de literatura. • Controles de lectura. • Demostraciones • Ejercitación dirigida. • Exposiciones orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
• Prueba escrita. • Prueba larga. • Taller.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
LA TRANSFORMADA Z		ANALIZAR LOS SISTEMAS DISCRETOS UTILIZANDO LA TRANSFORMADA Z.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
15%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Señales y Sistemas discretos. 2. La Transformada Z de una función. 3. Región de Convergencia de la Transformada Z. 4. Propiedades de la Transformada Z. 5. Análisis y caracterización de sistemas LIT usando la Transformada Z. 6. La Transformada Z inversa.	• Introducción. • Señales discretas elementales. • Sistemas en tiempo discreto. • Representación de sistemas discretos en ecuaciones en diferencia. • La Transformada Z. • Convergencia de la Transformada Z. • Propiedades de la Transformada Z. • La Transformada Z inversa. • Función de Transferencia. • Aplicaciones.	• Revisión de Literatura. • Controles de lectura. • Demostraciones. • Ejercitación dirigida. • Exposiciones Orales.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACION:			
• Prueba escrita. • Prueba larga. • Taller.			

BIBLIOGRAFIA

- Donald E. Scott. **Introducción al Análisis de Circuitos**. 1ra Edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México.1989.
- Gabel R. A. y Roberts R.A. **Señales y Sistemas Lineales**. Editorial Limusa. México. 1983.
- Hayt W.H. y Kemerl J. E. **Análisis de Circuitos en Ingeniería**. 3ra Edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México. 1993.
- Hwei P. Hsu. **Análisis de Fourier**.1ra Edición. Editorial Adisson - Wesley Interamericano S.A. USA. 1987.
- Oppenheim A V., Willsky A.S y Hawab S. H. **Señales y Sistemas**. 2da Edición. Editorial Prentice Hall latinoamericana. 1997.
- Pablo Irrazaval. **Análisis de Señales**. 1ra Edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México.1999.
- Papoulis Athanasios. **Sistemas Digitales y Analógicos Transformadas de Fourier, Estimación Espectral**. 2da Edición. Marcombo, S.A. Colombia. 1986.
- Van Valkenbourg M. **Análisis de Redes**. 3ra Edición. Editorial Limusa. México.1991-1997.