



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón
Ingeniería Eléctrica Electrónica
Programa de Asignatura



NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SEÑALES
PLAN 2007 Tipo de Asignatura: Teórico
Clave: **Créditos:** 8 **Carácter:** Obligatoria **Semestre:** Cuarto
Duración del Curso Semanas: 16 **Área de Conocimiento:** Control
Horas: 64
Horas/Semana Teoría: 4.0
Práctica: 0.0
MODALIDAD: CURSO
SERIACIÓN INDICATIVA Ecuaciones Diferenciales
PRECEDENTE:
SERIACIÓN INDICATIVA Dinámica de Sistemas Físicos
SUBSECUENTE:

OBJETIVO DEL CURSO:

Aprender los fundamentos matemáticos que permiten analizar señales y sistemas lineales en los diversos campos de la Ingeniería Eléctrica, mediante diversas técnicas del dominio del tiempo y de la frecuencia.

TEMAS

No.	Nombre	HORAS	
		Teoría	Práctica
I	INTRODUCCIÓN	4.0	0.0
II	CLASIFICACIÓN DE SEÑALES	6.0	0.0
III	REPRESENTACIÓN DE SISTEMAS EN EL TIEMPO CONTINUO	14.0	0.0
IV	ANÁLISIS DE FOURIER EN EL TIEMPO CONTINUO	18.0	0.0
V	REPRESENTACIÓN DE SISTEMAS EN EL TIEMPO DISCRETO	14.0	0.0
VI	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE FOURIER EN EL TIEMPO DISCRETO	8.0	0.0
Total de horas:		64.0	0.0
TOTAL:		64.0	

OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS

TEMA I "INTRODUCCIÓN"

Objetivo: Mostrar al alumno la importancia y los conceptos básicos del análisis de sistemas y señales.

Contenido:

- I.1 Importancia del análisis de sistemas y señales.
- I.2 Concepto de sistema.
- I.3 Clasificación de sistemas.
- I.4 Propiedades de sistemas.
- I.5 Sistemas lineales e invariantes con el tiempo.

TEMA II "CLASIFICACIÓN DE SEÑALES"

Objetivo: Definir las funciones o señales de tiempo que se emplean en el análisis de sistemas. Se mostrarán en el tiempo continuo y en el tiempo discreto.

Contenido:

- II.1 Clasificación de señales.
 - II.1.1 Señales continuas, discretas y digitales.
 - II.1.2 Señales reales y complejas.
 - II.1.3 Señales periódicas y aperiódicas.
 - II.1.4 Señales determinísticas y aleatorias.
- II.2 Señales fundamentales en 't' y 'k'.
 - II.2.1 Escalón unitario.
 - II.2.2 Pulso unitario.
 - II.2.3 Impulso unitario.
 - II.2.4 Rampa unitaria.
 - II.2.5 Señales senoidales.
 - II.2.6 Funciones exponenciales reales y complejas.
 - II.2.7 Función sinc.
 - II.2.8 Aproximaciones de la función impulso.
 - II.2.9 Secuencia de impulsos unitarios.

TEMA III "REPRESENTACIÓN DE SISTEMAS EN EL TIEMPO CONTINUO"

Objetivo: Proporcionar al alumno los conceptos y técnicas matemáticas que se aplican para analizar sistemas lineales en el tiempo continuo.

Contenido:

- III.1 Representación mediante ecuaciones diferenciales.
 - III.1.1 Solución homogénea y particular de ecuaciones diferenciales.
 - III.1.2 Conceptos de respuesta libre, forzada, transitoria y permanente.

OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS

III.2 Representación mediante transformada de Laplace.

III.2.1 Concepto de función de transferencia.

III.2.2 Patrón de polos y ceros.

III.3 Respuesta a impulso e integral de convolución.

III.3.1 Concepto de respuesta a impulso.

III.3.2 Integral de convolución.

III.3.3 Relación entre respuesta a impulso y función de transferencia.

III.4 Estabilidad de sistemas dinámicos.

III.5 Correlación.

TEMA IV "ANÁLISIS DE FOURIER EN EL TIEMPO CONTINUO"

Objetivo: Familiarizar al alumno con la representación de funciones o señales de tiempo continuo por medio de las funciones ortogonales que comúnmente se emplean en ingeniería. Se introducirá asimismo el estudio integral de Fourier como herramienta para el análisis de sistemas lineales.

Contenido:

IV.1 Serie de Fourier.

IV.1.1 Funciones ortogonales.

IV.1.2 Condiciones de simetría.

IV.1.3 Serie trigonométrica de Fourier.

IV.1.4 Espectro de frecuencia.

IV.1.5 Serie exponencial de Fourier.

IV.1.6 Aplicaciones de la serie de Fourier en el análisis de sistemas continuos.

IV.2 Integral de Fourier.

IV.2.1 La integral de Fourier a partir de la serie exponencial.

IV.2.2 Condiciones de Dirichlet para la existencia de la integral de Fourier.

IV.2.3 Transformada de Fourier.

IV.2.4 Propiedades de la Transformada de Fourier. Teorema de Convolución. Teorema de Modulación.

IV.2.5 Aplicaciones.

TEMA V "REPRESENTACIÓN DE SISTEMAS EN EL TIEMPO DISCRETO"

Objetivo: Presentar los conceptos y técnicas de análisis de sistemas lineales discretos.

Contenido:

V.1 Ecuaciones en diferencias.

V.1.1 Solución de ecuaciones en diferencias: Ecuaciones de Recurrencia.

V.2 Respuestas a impulso y sumatoria de convolución.

V.2.1 Obtención de la respuesta a impulso de un sistema discreto: Secuencia de Ponderación.

OBJETIVOS Y CONTENIDO DE LOS TEMAS

V.2.2 Obtención de la respuesta de un sistema discreto mediante la sumatoria de convolución.

V.3 Transformada Z.

V.3.1 Definición, propiedades y transformada comunes.

V.4 Transformada Z inversa.

V.5 Obtención de la respuesta de un sistema discreto mediante la transformada Z.

V.5.1 Función de transferencia de sistemas discretos.

V.5.2 Patrón de polos y ceros de un sistema discreto.

V.6 Estabilidad de sistemas discretos.

TEMA VI "INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE FOURIER EN EL TIEMPO DISCRETO"

Objetivo: Introducir al alumno en el análisis de Fourier de señales discretas.

Contenido:

VI.1 Muestreo de señales continuas.

VI.2 Introducción a la Serie y Transformada discreta de Fourier.

VI.3 Espectros de señales muestreadas.

VI.4 Recuperación de una señal a partir de sus muestras.

VI.5 Efectos de repetición y sobresposición.

VI.6 Convolución lineal empleando la TDF.

BIBLIOGRAFÍA

Temas para los que
se recomienda.

Bibliografía Básica

Mata, G. H, Sánchez, V. M. E, y Gómez, J. M. G. <i>Análisis de Sistemas y Señales con cómputo avanzado</i> Facultad de Ingeniería, UNAM. 2002.	TODOS
Oppenheim, A. V, Willsky, A. S, y Nawab, S. H. <i>Señales y Sistemas</i> Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. 950 pp. 1998	TODOS
Neff, H. P, Jr. <i>Continuous and Discrete Linear Systems</i> Krieger, 519 pp. , 1991	TODOS
Lindner, D. K. <i>Introducción a las señales y los sistemas</i> Mc Graw Hill 2002.	TODOS
Haykin, S, y Van Veen, B. <i>Signals and Systems (Hardcover)</i> , 2 edition. Univ. of Wisconsin, 820 pp. 2005	TODOS

Temas para los que se
recomienda.

Bibliografía Complementaria

Vinay K. Ingle, John G. Proakis. <i>Digital Signal Processing Using MATLAB« (Paperback)</i> , 1st edition Thomson-Engineering, 432 pp. 1999	TODOS
Oppenheim, A. V; Schafer, R. W; y Buck, J. R. <i>Tratamiento de señales en tiempo discreto</i> Madrid España, Pearson educación 2000.	TODOS
Ogata, K <i>Sistemas de Control en Tiempo Discreto</i> University of Minnesota Prentice Hall Hispanoamericana, S. A., 745 pp. 1996	TODOS
Antoniou, A. <i>Digital Filters: analysis, design and applications</i> New York, Mc Graw Hill, 524 pp. 1993.	TODOS
Kwakernaak, H. and Sivan, R. <i>Modern Signal and Systems</i> England, Prentice Hall, 791 pp. 1991	TODOS

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**ELEMENTOS DE EVALUACIÓN**

Exposición oral	(X)		
Exposición audiovisual	(X)		
Ejercicios dentro de clase	(X)	Exámenes Parciales	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exámenes Finales	(X)
Seminarios	()	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Participación en clase	(X)
Trabajos de investigación	(X)	Asistencia a practicas	()
Practicas de taller o laboratorio	()	Otros	()
Prácticas de campo	()		
Otros	()		

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Eléctrica y Electrónica o licenciaturas cuya formación le permita impartir la asignatura de manera correcta.