

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: ...2011-2012

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA
CENTRO UNIVERSITARIO DE MÉRIDA
DPTO. DE FÍSICA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y TELEMÁTICOS

Identificación y características de la asignatura			
Código	105198		Créditos ECTS 6
Denominación	SISTEMAS LINEALES		
Titulaciones	Graduado o Graduada en Ingeniería Telemática		
Centro	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	3	Carácter	
Módulo	Formación Básica		
Materia	Física		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Carlos González Macías	22	jcgzlezm@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Juan Carlos González Macías		
Competencias			
<p>1. <i>CM1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (SL, AL, CAL, EST)</i></p>			
<p>2. <i>CM4: Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (FFI, FE, SL)</i></p>			
...			
Temas y contenidos			
Breve descripción del contenido			
<p>Sistemas lineales invariantes en el tiempo. Transformada de Fourier continua/discreta. Sistemas continuos de primero y segundo orden. Transformada Z. Transformada de Laplace. Polos y ceros.</p>			

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: SEÑALES Y SISTEMAS

Contenidos del tema 1:

- 1.0 Introducción
- 1.1 Señales continuas y discretas
- 1.2 Transformaciones de la variable independiente
- 1.3 Señales exponenciales y senoidales
- 1.4 Las funciones impulso unitario y escalón unitario
- 1.5 Sistemas continuos y discretos
- 1.6 Propiedades básicas de los sistemas

Denominación del tema 2: SISTEMAS LINEALES INVARIANTES EN EL TIEMPO

Contenidos del tema 2:

- 2.0 Introducción
- 2.1 Sistemas LTI discretos: La suma de convolución
- 2.2 Sistemas LTI continuos: La integral de convolución
- 2.3 Propiedades de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo
- 2.4 Sistemas LTI causales descritos por ecuaciones diferenciales y de diferencias
- 2.5 Funciones singulares

Denominación del tema 3: REPRESENTACIÓN DE SEÑALES PERIÓDICAS EN SERIES DE FOURIER

Contenidos del tema 3:

- 3.0 Introducción
- 3.1 Una perspectiva histórica
- 3.2 La respuesta de sistemas LTI a exponenciales complejas
- 3.3 Representación en series de Fourier de señales periódicas continuas
- 3.4 Convergencia de las series de Fourier
- 3.5 Propiedades de la serie continua de Fourier
- 3.6 Representación en series de Fourier de señales periódicas discretas
- 3.7 Propiedades de la serie discreta de Fourier
- 3.8 Serie de Fourier y sistemas LTI
- 3.9 Filtrado
- 3.10 Ejemplos de filtros continuos descritos mediante ecuaciones diferenciales
- 3.11 Ejemplos de filtros discretos descritos mediante ecuaciones de diferencias

Denominación del tema 4: LA TRANSFORMADA CONTINUA DE FOURIER

Contenidos del tema 4:

- 4.0 Introducción
- 4.1 Representación de señales aperiódicas: La transformada continua de Fourier
- 4.2 La transformada de Fourier para señales periódicas
- 4.3 Propiedades de la transformada continua de Fourier
- 4.4 La propiedad de convolución
- 4.5 La propiedad de multiplicación
- 4.6 Tablas de las propiedades de Fourier y de los pares básicos de transformadas de Fourier
- 4.7 Sistemas caracterizados por ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes

Denominación del tema 5: LA TRANSFORMADA DE FOURIER DE TIEMPO DISCRETO

Contenidos del tema 5:

- 5.0 Introducción
- 5.1 Representación de señales aperiódicas: La transformada de Fourier de tiempo discreto
- 5.2 La transformada de Fourier para señales periódicas
- 5.3 Propiedades de la transformada de Fourier de tiempo discreto
- 5.4 La propiedad de convolución
- 5.5 La propiedad de multiplicación
- 5.6 Tablas de las propiedades de la transformada de Fourier y pares básicos de la transformada de Fourier
- 5.7 Dualidad
- 5.8 Sistemas caracterizados por ecuaciones en diferencias lineales con coeficientes constantes

Denominación del tema 6: CARACTERIZACIÓN EN TIEMPO Y FRECUENCIA DE SEÑALES Y SISTEMAS

Contenidos del tema 6:

- 6.0 Introducción
- 6.1 Representación de la magnitud-fase de la transformada de Fourier
- 6.2 Representación de la magnitud-fase de la respuesta en frecuencia de sistemas LTI
- 6.3 Propiedades en el dominio del tiempo de filtros ideales selectivos en frecuencia
- 6.4 Aspectos en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia de los filtros no ideales
- 6.5 Sistemas continuos de primer y segundo órdenes
- 6.6 Sistemas discretos de primer y segundo órdenes
- 6.7 Ejemplos de análisis de sistemas en el dominio del tiempo y de la frecuencia

Denominación del tema 7: LA TRANSFORMADA DE LAPLACE

Contenidos del tema 7:

- 7.0 Introducción
- 7.1 La transformada de Laplace
- 7.2 La región de convergencia para las transformadas de Laplace
- 7.3 La transformada inversa de Laplace
- 7.4 Evaluación geométrica de la transformada de Fourier a partir del diagrama de polos y ceros
- 7.5 Propiedades de la transformada de Laplace
- 7.6 Algunos pares de transformadas de Laplace
- 7.7 Análisis y caracterización de los sistemas LTI usando la transformada de Laplace
- 7.8 Álgebra de la función del sistema y representación en diagrama de bloques
- 7.9 La transformada unilateral de Laplace

Denominación del tema 8: LA TRANSFORMADA Z

Contenidos del tema 8:

- 8.1 La transformada z
- 8.2 La región de convergencia de la transformada z
- 8.3 La transformada z inversa
- 8.4 Evaluación geométrica de la transformada de Fourier a partir del diagrama de polos y ceros
- 8.5 Propiedades de la transformada z
- 8.6 Algunos pares comunes de transformada z
- 8.7 Análisis y caracterización de los sistemas LTI usando las transformadas z
- 8.8 Álgebra de función del sistema y representaciones en diagramas de bloques
- 8.9 La transformada z unilateral

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Presentación Asignatura		1			
tema 1: SEÑALES Y SISTEMAS		3			10
tema 2: SISTEMAS LINEALES INVARIANTES EN EL TIEMPO		4	2		10
tema 3: REPRESENTACIÓN DE SEÑALES PERIÓDICAS EN SERIES DE FOURIER		5	4	1	10
tema 4: LA TRANSFORMADA CONTINUA DE FOURIER		5	4		10
tema 5: LA TRANSFORMADA DE FOURIER DE TIEMPO DISCRETO		5	2	1	10
tema 6: CARACTERIZACIÓN EN TIEMPO Y FRECUENCIA DE SEÑALES Y SISTEMAS		5	2		10
tema 7: LA TRANSFORMADA DE LAPLACE		4	2	1	10
tema 8: LA TRANSFORMADA Z		4	2		10
Evaluación del conjunto		3			10
Distribución TOTAL		39	18	9	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- El alumno deberá examinarse de las actividades realizadas en Grupo Grande mediante un examen final de certificación que supondrá el 60% de la nota.
- La correcta realización de las prácticas de laboratorio a lo largo del curso supondrá un 30 % de la nota.
- Las actividades ECTS se evaluarán con un 10% de la nota.

Bibliografía y otros recursos

**** SEÑALES Y SISTEMAS**

Aut: ALAN V. OPPENHEIM; ALAN S. WILLSKY; S. HAMID NAWAD

Ed: PEARSON EDUCACIÓN

SEGUNDA EDICIÓN

Bibliografía de apoyo seleccionada:

**** Señales y Sistemas continuos y discretos**

Aut: Samir S. Soliman; Mandyam D. Srinatb

Ed: Prentice Hall

2ª edición

**** Tratamiento Digital de Señales**

Aut: John G. Proakis;; Dimitris G. Manolakis

Ed: Prentice may

**** Introducción a los Sistemas de Comunicación**

Aut: Ferrel G. Stremeler

Ed: Adison Wesley iberoamericana

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Son tres horas para cada alumno que se determinará para cada curso concreto

Tutorías de libre acceso:

A determinar para cada cuatrimestre concreto.

Recomendaciones

Es necesario tener conocimientos matemáticos fluidos de operaciones con números complejos, integrales y sumatorios.

