



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
**DISEÑO DE SISTEMAS
ELECTRÓNICOS Y DE
CONTROL**

Coordinación: Francisco Claria Sancho

Año académico 2013-14

Información general de la asignatura

Denominación	Diseño de Sistemas Electrónicos y de Control
Código	14355
Semestre de impartición	2n Quadrimestre 2N Cicle Informàtica i Màster
Carácter	Obligatòria
Número de créditos ECTS	6
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Coordinación	Francisco Claria Sancho
Departamento/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	(40%) 60 h presenciales (60%) 90 h trabajo autónomo
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Castellano
Horario de tutoría/lugar	Mediante acuerdo

Francisco Claria Sancho

Información complementaria de la asignatura

Recomendaciones

Los modelos de los sistemas realimentados pueden representarse en forma discreta o continua y suelen estar descritos mediante funciones de transferencia, diagramas de polos ceros, ecuaciones de estado, ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias. Todo ello implica disponer de una base suficiente en electrónica, teoría del control, procesado de la señal, y cierto dominio en la transformada de Laplace, la transformada z y la transformada de Fourier, transformadas que son habituales en ingeniería electrónica y de control.

Asignatura/materia en el conjunto del plan de estudios

Es una asignatura, que se imparte en el primer curso y el segundo cuatrimestre del master en ingeniería industrial, está enmarcada en la materia de electrónica y control y pertenece al módulo de tecnologías industriales. El contenido de esta asignatura está orientado a la descripción de modelos matemáticos de sistemas. Se trata de sistemas en los que las señales de salida dependen de las señales de entrada y de las propias señales de salida retardadas. De estos sistemas, cuya dinámica se desconoce, únicamente se tiene acceso a las señales de entrada y de salida. Se trata pues de identificar sistemas que están realimentados, proporcionándoles una descripción matemática. La metodología que se presenta para la identificación de sistemas hace posible el diseño de elementos y dispositivos para su control.

Objetivos académicos de la asignatura

Ver competencias

Competencias

Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Objetivos

- • Estimar y cuantificar modelos de sistemas.

Competencias específicas de la titulación

- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.

Objetivos

- • Conocimiento de las técnicas de análisis de sistemas lineales.
- Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Objetivos

- • Identificar sistemas y modelarlos.

Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de concebir, diseñar e implementar proyectos y/o aportar soluciones novedosas, utilizando herramientas propias de la ingeniería.

Objetivos

- • Conocer y comprender los conceptos de modelos adaptativos. • Diseñar sistemas realimentados

adaptativos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

ANÁLISIS Y MODELADO DE SISTEMAS

1. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS Y MODELADO DE SISTEMAS

1.1. TRASFORMADA DE LAPLACE

FUNCIÓN DE TRANSFERENCIA

1.2. TRASFORMADA DE FOURIER

ESPECTRO

MODULACIÓN

MUESTREO

TRASFORMADA DE FOURIER Y CONVOLUCIÓN DISCRETAS

1.3. TRASFORMADA ZETA

RETENEDORES

1.4. FILTRADO DE SEÑAL

1.5. REALIMENTACIÓN

ESTABILIDAD

2. ANÁLISIS DE UN SISTEMA ELECTRÓNICO NO LINEAL

2.1. DISPOSITIVO REALIMENTADO DE BÚSQUEDA DE FASE

DESCRIPCIÓN

OBTENCIÓN DE LA ECUACIÓN

OBTENCIÓN DEL MODELO LINEAL

RÉGIMEN DE SEGUIMIENTO Y ADQUISICIÓN

ERROR DE ESTADO ESTACIONARIO EN RÉGIMEN DE SEGUIMIENTO.

IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS Y CONTROL ADAPTATIVO

1. IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS

1.1. IDENTIFICACIÓN CON SEÑALES ALEATORIAS

1.2. MODELOS CONVOLUTIVOS

1.3. ESTIMACIÓN DE MODELOS DE ORDEN BAJO

1.4. MODELOS POLINOMIALES

1.4.1. MODELO ARX

1.4.2. MODELO ARMAX

1.4.3. MODELO BOX-JENKINS

1.4.4. MODELO OUTPUT-ERROR

2. EJERCICIOS CON EL ENTORNO MATLAB

2.1. EMPAQUETADO DE DATOS

2.1.1. EN EL DOMINIO DEL TIEMPO.

2.1.2. EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

2.1.3. EMPAQUETADO DE LA RESPUESTA EN FRECUENCIA

2.2. GENERACIÓN DE DATOS PARA SIMULAR SISTEMAS

2.3. PRIMERA ESTIMACIÓN DEL ORDEN DE UN SISTEMA.

2.4. PREDICCIÓN, SIMULACIÓN Y VALIDACIÓN. CONSIDERACIONES

3. MINIMOS CUADRADOS Y ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS

3.1. MODELO GENERAL

3.1.1. PLANTEAMIENTO MATRICIAL

3.1.2. CALCULO DE LA MATRIZ DE COEFICIENTES

3.1.3. PLANTEAMIENTO ADAPTATIVO

3.1.4. PLANTEAMIENTO RECURSIVO ADAPTATIVO

4. CONTROL ADAPTATIVO

4.1. COMBINADOR LINEAL ADAPTATIVO

4.1.1. MÍNIMOS CUADRADOS PARA ITERACIONES FORMADAS POR VARIAS MUESTRAS DE SEÑAL DE ENTRADA Y DE SEÑAL DESEADA.

4.1.2. MÍNIMOS CUADRADOS PARA ITERACIONES DE UNA MUESTRA DE SEÑAL ENTRADA Y UNA MUESTRA DE SEÑAL DESEADA.

4.2. BUSQUEDA DEL MÍNIMO MEDIANTE EL MÉTODO DE LA PENDIENTE DESCENDENTE

4.2.1. ALGORITMO DEL VALOR CUADRÁTICO MEDIO MÍNIMO (LMS)

4.2.2. CONVERGENCIA DEL GRADIENTE

4.2.3. CONVERGENCIA DE LOS COEFICIENTES

4.3. EJEMPLOS DE APLICACIÓN

4.3.1. IDENTIFICADOR

4.3.2. PREDICTOR

4.3.3. CANCELADOR DE INTERFERENCIAS

4.3.4. ECUALIZADOR

Ejes metodológicos de la asignatura

Lección magistral

Aprendizaje basado en problemas

Prácticas en aula

Sistema de evaluación

Evaluación de la asignatura

Durante el semestre, se efectuarán 4 evaluaciones en forma de 2 pruebas escritas y dos documentos que den cuenta del estudio y del trabajo realizado durante las prácticas de laboratorio. Estos documentos tendrán una valoración máxima de 1 punto cada uno y no se considera ningún umbral de superación. Las 2 pruebas escritas se realizarán en las fechas fijadas por la EPS para este cometido.

En esta asignatura, por sus características, tiene poco sentido evaluar partes de su materia evitando los contenidos anteriores. Así, cada prueba escrita versará sobre toda la materia que se ha impartido hasta el momento.

La primera prueba escrita tendrá una valoración máxima de 3 puntos y se considerará aprobada si la nota es mayor o igual a 1.5 puntos. La segunda prueba escrita tendrá una valoración máxima de 5 puntos y se considerará aprobada si la nota es mayor o igual a 2.5 puntos.

Como la materia en cada prueba escrita es acumulativa, si la segunda prueba se supera, compensará la primera prueba si no ha sido superada con la mitad de su puntuación máxima (1.5 puntos).

-La nota total será la suma de las notas de las 4 evaluaciones. **(Esta es la primera de las dos posibles vías de calificación que se contemplan).**

-Si en la segunda prueba escrita se obtiene una nota inferior a 2.5 puntos, se deberá hacer uso de la actividad de recuperación, a realizar en la fecha fijada por la EPS. La prueba escrita de recuperación tendrá una valoración máxima de 8 puntos y se considerará superada si se obtiene una nota que sumada a las notas de prácticas de laboratorio y elaboración de documentos del estudio de prácticas es mayor o igual a 5 puntos. **(Esta es la segunda vía)**

Además:

Cualquier persona matriculada en esta asignatura, que haya realizado la 2ª prueba escrita, tanto si ha sido o no superada, podrá presentarse a la actividad de recuperación con objeto de aumentar la nota final. Si la 2ª prueba había sido superada la nota final nunca será inferior a la que habría obtenido por la primera vía.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía específica

TIME SERIES ANALYSIS, IDENTIFICATION AND ADAPTIVE FILTERING

D. Graupe

Ed. Robert Krieger Publishing Company. 1989.

IDENTIFICACIÓN y CONTROL ADAPTATIVO

A. Aguado, M. Martinez

Ed. Prentice Hall. 2002.

ADAPTIVE SIGNAL PROCESSING

B. Widrow, S.D. Stearns

Ed. Prentice Hall. 1995.

Bibliografía complementaria

SISTEMAS DIGITALES Y ANALOGICOS, TRANSFORMADAS DE FOURIER, ESTIMACION ESPECTRAL.

Athanasios Papoulis.

Ed. Marcombo. 1978

TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis

1997 Ed. Prentice Hall.

TRATAMIENTO DE LA SEÑAL

F. Clariá

Quaderns E.U.P. Num. 4 (primera edición, 2002)

Ed. Paperkite Editorial

SISTEMAS DE CONTROL

G.H. Hosteter, C.J. Savant, R.T. Stefani.

Ed. Interamericana. 1984

INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA

Katsuhiko Ogata

Ed. Prentice Hall. 1998

SISTEMAS DE CONTROL AUTOMATICO

B.C. Kuo

Ed. Prentice Hall. 1996.

DISCRETE TIME SIGNAL PROCESSING

A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer

Ed. Prentice Hall. 1998.

INGENIERÍA DE CONTROL UTILIZANDO MATLAB

Katsuhiko Ogata

Ed. Prentice Hall. 1999