



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

15266 - DINÁMICA DE SISTEMAS

ASIGNATURA: 15266 - DINÁMICA DE SISTEMAS

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1052-Ingen. de Organización Industrial (sólo - 15794-DINÁMICA DE SISTEMAS - P1

1052-Ingen. de Organización Industrial (sólo - 15794-DINÁMICA DE SISTEMAS - P2

1053-Ingen. en Automática y Electr. Indus. (- 15841-DINÁMICA DE SISTEMAS - P1

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Industrial

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: Ingeniería De Sistemas Y Automática

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Tercer curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 4,5 **TEÓRICOS:** 3 **PRÁCTICOS:** 1,5

Descriptores B.O.E.

Comportamiento dinámico de sistemas.

Temario

1.- Introducción (2 horas)

Objetivos. Desarrollo histórico.

2.- Modelado (10 horas)

2.1.- Transformadas de señales continuas.

Concepto de transformación. Series de Fourier, Transformada de Fourier, Propiedades de la transformada de Fourier, Transformada de Fourier de señales típicas. Espectro de potencia y fórmula de Parseval. Transformada de Laplace, Propiedades de la Transformada de Laplace, Transformada de Laplace de señales típicas.

2.2 Transformada de señales en tiempo discreto.

Transformada de Fourier, Propiedades de la transformada de Fourier, Transformada de Fourier de secuencias típicas. Espectro de potencia y fórmula de Parseval. Transformada z, Transformada en z de secuencias típicas. Concepto de la transformada en z modificada.

2.3 Modelado de sistemas.

Modelado matemático, Ecuaciones diferenciales y en diferencias. Linealización, Función de transferencia, Respuesta impulsional y secuencias de ponderación.

2.4 Diagrama de bloques y de flujo de señal.

Concepto básico, Operaciones en bloques, Diagrama de flujo de señales, Fórmula de Mason.

2.5 Función de transferencia de algunos sistemas físicos.

Sistemas mecánicos, Sistemas eléctricos, Sistemas electromecánicos, Sistemas térmicos, Otros sistemas, Principio de analogía, Función de transferencia de sistemas con retardo puro.

2.6 Muestreo y reconstrucción de señales.

Muestreo de señales continuas, Estudio frecuencial del muestreo, Teorema de muestreo, Reglas prácticas de elección del muestreo, aliasing, reconstrucción ideal, Bloqueadores causales, equivalente de tiempo discreto de un sistema continuo.

3.- Análisis de Sistemas. (10 horas)

3.1 Introducción al análisis temporal.

Objetivos, Señales de entrada normalizadas, respuesta a entradas normalizadas, Relación entre la respuesta transitoria y la situación de polos y ceros en sistemas continuos, Relación entre la respuesta transitoria y la situación de polos y ceros en sistemas de tiempo discreto, Relación entre los planos s y z .

3.2 Estabilidad.

Concepto de estabilidad, Criterio de Routh, Criterio de Jury.

3.3 Análisis temporal de sistemas continuos.

Sistemas de primer orden y segundo orden, parámetros característicos de la respuesta temporal, respuesta ante entradas normalizadas, sistemas de orden superior, sistemas de orden reducido.

3.4 Análisis temporal de sistemas de tiempo discreto.

Sistemas de primer orden y segundo orden, parámetros característicos de la respuesta temporal, respuesta ante entradas normalizadas, sistemas de orden superior, sistemas de orden reducido.

3.5 Análisis frecuencia.

Respuesta en frecuencial de sistemas continuos, Representación Gráfica, Trazado del diagrama de Bode, Diagrama de Bode asintótico, Diagrama de Black, Relación entre la respuesta temporal y frecuencial, Análisis de sistemas de fase no mínima, Análisis de sistema de retardo puro, Respuesta frecuencial de sistemas de tiempo discreto.

4.-Modelado de sistemas continuos y discreto en espacio de estados. (8 horas)

Conocimientos Previos a Valorar

Matemáticas(Ecuaciones diferenciales, métodos numéricos), Física(modelado de sistemas), Estadística.

Objetivos

Los objetivos principales se pueden enumerar en los siguientes:

- a) Capacitar al alumno para el análisis estático y dinámico de los sistemas continuos y discretos. El estudio incide más en el dominio del tiempo por ser el más intuitivo y utilizado.
- b) Introducir al alumno en los conceptos básicos del modelado de sistemas en transformadas y modelos en espacio de estados.
- c) Presentar las posibilidades y el manejo de software para simulación, análisis de sistemas.

Metodología de la Asignatura

Las clases teóricas se realizarán en aulas utilizándose los medios audiovisuales existentes. Las prácticas se realizarán agrupándose los alumnos en grupos de dos individuos como máximo.

Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará por medio de una prueba teórico-práctica al final del cuatrimestre, por la realización de las prácticas y por la elaboración de un trabajo. La prueba representará el 70% de la nota final. El 30% restante corresponderá a la realización del trabajo y de las prácticas. Para superar la asignatura es requisito tener como mínimo una nota superior a 4,5 en la prueba teórico-práctica.

Descripción de las Prácticas

Práctica 1 : Análisis de sistemas lineales: (5 horas)

Practica realizada en Matlab para simular sistemas lineales y no lineales.

Práctica 2: Análisis frecuencial de señales continuas y muestreadas: (3 horas)

Señales (senoidales y tren de pulsos) se analizan mediante el Matlab utilizando diferentes períodos de muestreos.

Práctica 3 Estudio temporal de sistemas de primer y segundo orden: (4 horas)

Se analizan los resultados experimentales de un sistema de motor de cc. La Respuesta temporal frente a un escalón para la velocidad y de posición (primer y segundo orden respectivamente).

Práctica 4 : Estudio frecuencial de sistemas de primer y segundo orden: (3 horas)

Obtención de la respuesta frecuencial al motor de c.c. Se comparan los resultados experimentales con los obtenidos de los modelos.

Bibliografía

[1] Regulación automática /

E. Andrés Puente.

Universidad Politécnica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales,, Madrid : (1980)

8474840104 t. 1 -- 8474840120 t. 2 -- 8474840090 o.c.

[2] Ingeniería de control moderna /

Katsuhiko Ogata.

Prentice-Hall Hispanoamericana,, Madrid : (2003) - (4a ed.)

9788420536781

[3] Señales y sistemas: modelos y comportamiento /

M. L. Meade y C. R. Dillon.

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1993) - (2ª ed.)

0201601389

[4] Modern control systems: analysis and design using MATLAB and SIMULINK /

Robert H. Bishop.

Addison Wesley,, Menlo Park, CA : (1997)

0201498464

[5] Modern control systems: analysis and design using matlab /

Robert H. Bishop.

Addison-Wesley., Reading, Mass : (1993)

0201596571

Equipo Docente

FIDEL GARCÍA DEL PINO

(COORDINADOR)

Categoría: *PROFESOR COLABORADOR TEMPORAL*

Departamento: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

Teléfono: *928451918* **Correo Electrónico:** *fidel.garcia@ulpgc.es*