

8-09

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## TEORIA DE SISTEMAS II

CÓDIGO 0152312-

UNED

8-09

TEORIA DE SISTEMAS II

CÓDIGO 0152312-

# ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

Los contenidos de esta asignatura, perteneciente a la especialidad de Electrónica y Automática, suponen una continuación y complemento de los ya vistos en Teoría de Sistemas I.

El temario recoge las técnicas de análisis de sistemas representados en modelo de estado. Se pretende que el alumno aprenda las técnicas de control de sistemas tanto continuos como discretos, modelados en el espacio de estados.

## CONTENIDOS

### SISTEMAS CONTINUOS EN EL TIEMPO

Los puntos indicados dentro de cada tema se corresponden con la numeración de los epígrafes del libro propuesto como bibliografía básica (*Ingeniería de control moderna*).

#### Tema 1. MODELADO MATEMÁTICO DE SISTEMAS DINÁMICOS

3.4. Modelado en el espacio de estados

3.5. Representación en el espacio de estados de sistemas dinámicos

3.6. Transformación de modelos matemáticos con MATLAB (*sólo lectura*)

3.7. Sistemas mecánicos

3.8. Sistemas eléctricos y electrónicos

#### Tema 2. ANÁLISIS DE SISTEMAS DE CONTROL EN EL ESPACIO DE ESTADOS

11.1. Introducción

11.2. Representación en el espacio de estados de sistemas definidos por su función de transferencia

11.3. Transformación de modelos de sistemas con MATLAB (*sólo lectura*)

11.4. Solución de la ecuación de estado invariante con el tiempo

11.5. Algunos resultados útiles en el análisis matricial

11.6. Controlabilidad

11.7. Observabilidad

#### Tema 3. DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL EN EL ESPACIO DE ESTADOS

12.1. Introducción

12.2. Asignación de polos

12.3. Solución de problemas de asignación de polos con MATLAB (*sólo lectura*)

12.4. Diseño de servo-sistemas

12.5. Observadores de estado

12.6. Diseño de sistemas reguladores con observadores

12.7. Diseño de sistemas de control con observadores

### SISTEMAS DISCRETOS EN EL TIEMPO

Los puntos indicados dentro de cada tema se corresponden con la numeración de los epígrafes del libro propuesto como bibliografía básica (*Sistemas de control en tiempo discreto*).

Nota: Para abordar el estudio esta parte del temario será necesario repasar los conceptos

aprendidos sobre cálculo matricial. Un repaso de los mismos se puede encontrar en el apéndice A del libro propuesto como bibliografía básica de la unidad.

#### Tema 4. ANÁLISIS EN EL ESPACIO DE ESTADO

- 5.1. Introducción
- 5.2. Representaciones en el espacio de estado de sistemas en tiempo discreto
- 5.3. Solución de las ecuaciones de estado en tiempo discreto
- 5.4. Matriz de transferencia pulso
- 5.5. Discretización de las ecuaciones en el espacio de estado en tiempo continuo
- 5.6. Análisis de estabilidad de Liapunov. Problemas de ejemplo y soluciones. Problemas

#### Tema 5. UBICACIÓN DE POLOS Y DISEÑO DE OBSERVADORES

- 6.1. Introducción
- 6.2. Controlabilidad
- 6.3. Observabilidad
- 6.4. Transformaciones útiles en el análisis y diseño en el espacio de estados
- 6.5. Diseño vía ubicación de polos
- 6.6. Observadores de estado
- 6.7. Sistemas de seguimiento. Problemas de ejemplo y soluciones. Problemas

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JUAN MANUEL MARTIN SANCHEZ  
juanms@ieec.uned.es  
91398-6488  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

ANTONIO NEVADO REVIRIEGO  
anevado@ieec.uned.es  
91398-9389  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788420536781

Título:INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA (4ª)

Autor/es:Ogata, Katsuhiko ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9789688805398

Título:SISTEMAS DE CONTROL EN TIEMPO DISCRETO (2ª)

Autor/es:Ogata, Katsuhiko ;

Editorial:PRENTICE-HALL

## SISTEMAS EN TIEMPO CONTINUO

OGATA, K.: *Ingeniería de control moderna*. Prentice Hall, 4.<sup>a</sup> edición, 2003.

### **SISTEMAS EN TIEMPO DISCRETO**

OGATA, K.: *Sistemas de control en tiempo discreto*. Prentice Hall, 2.<sup>a</sup> edición, 1996.

Los textos propuestos para las dos primeras Unidades Didácticas son completamente autosuficientes en cuanto al contenido teórico, problemas y ejercicios de la asignatura. Estos textos, por el desarrollo completo de la teoría de control clásica, son además bibliografía básica de otras asignaturas de la misma área.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

ISBN(13):9788483222973

Título:CONTROL EN EL ESPACIO DE ESTADO (1ª)

Autor/es:Domínguez Cabrerizo, Sergio ;

Editorial:MC GRAW HILL

DOMÍNGUEZ, S. y otros: *Control en el espacio de estado*. Prentice-Hall, 2002.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

### **EXÁMENES**

La prueba constará de un conjunto de problemas y cuestiones teórico-prácticas para ser contestadas en dos horas. El peso de cada ejercicio sobre la nota final dependerá de la complejidad de los mismos, pudiendo variar entre 0,5 y 4 puntos sobre los 10 con que se valorará la Prueba Personal.

### **PRÁCTICAS**

El alumno deberá ponerse en contacto al comienzo del cuatrimestre con el Equipo Docente para obtener información sobre las prácticas de la asignatura.

## **HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**

**Antonio Nevado Reviriego**

Miércoles, de 16 a 20 h.

Tel.: 91 398 76 23

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control, C/ Juan del Rosal, 12 Ciudad Universitaria 28040 Madrid

## **OTROS MEDIOS DE APOYO**

En principio no está prevista ninguna emisión radiofónica relacionada con esta asignatura. Consultar la *Guía de Medios Audiovisuales* para una información más detallada sobre calendario y contenidos de las emisiones.

Cualquier novedad que pudiera producirse durante el curso, quedará reflejada en la página *web* de la misma: <http://www.ieec.uned.es> (véase actividad docente y buscar la asignatura).

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.