

8-09

# GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



## REGULACION AUTOMATICA

CÓDIGO 01524029

UNED

8-09

REGULACION AUTOMATICA

CÓDIGO 01524029

# ÍNDICE

OBJETIVOS

CONTENIDOS

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

## OBJETIVOS

En esta asignatura se aprende a diseñar reguladores, tanto continuos como discretos utilizando técnicas basadas en el dominio del tiempo, así como en el dominio de la frecuencia.

## CONTENIDOS

Primera unidad didáctica: Diseño de reguladores 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 Diseño de reguladores basado en el método del lugar de las raíces

7.1. Introducción

7.2. Consideraciones generales para el diseño de sistemas de regulación

7.3. Compensación con redes de adelanto de fase

7.4. Compensación con redes de atraso de fase

7.5. Compensación con redes de adelanto-atraso 7.6. Compensación en paralelo

Tema 2 Diseño de reguladores basado en el método de la respuesta en frecuencia

9.1. Introducción

9.2. Compensación con redes de adelanto de fase

9.3. Compensación con redes de atraso de fase

9.4. Compensación con redes de adelanto-atraso de fase

9.5. Conclusiones

Tema 3 Controladores PID

10.1. Introducción

10.2. Reglas de ajuste de reguladores PID

Segunda unidad didáctica: Diseño de reguladores 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)

Tema 4 Diseño de sistemas de control en tiempo discreto mediante métodos convencionales

4.1. Introducción

4.2. Correspondencia entre el plano  $s$  y el plano  $z$

4.3. Análisis de estabilidad de sistemas en lazo cerrado en el plano  $z$

4.4. Análisis de la respuesta transitoria y en estado permanente

4.5. Diseño basado en el lugar geométrico de las raíces

4.6. Diseño basado en el método de respuesta en frecuencia

4.7. Método de diseño analítico

Tercera unidad didáctica: Enfoque de ecuaciones polinomiales para el diseño de sistemas de

control

5.1. Introducción

5.2. La ecuación diofantina

5.3. Ejemplo ilustrativo

5.4. Enfoque de ecuaciones polinomiales para el diseño de sistemas de control

5.5. Diseño de sistemas de control mediante el acoplamiento a un modelo

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos

Correo Electrónico

Teléfono

Facultad

Departamento

CARLOS JORGE DE MORA BUENDIA

cdemora@ieec.uned.es

6482/7787

ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES

INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

## 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

### Primera unidad didáctica:

Ingeniería de control moderna. Katsuhiko Ogata. 4.<sup>a</sup> edición.

### Segunda unidad didáctica:

Sistemas de control en tiempo discreto. Katsuhiko Ogata. Segunda edición.

Los textos propuestos 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, exceden los contenidos de esta asignatura, siendo bibliografía básica de otras asignaturas de la misma área.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788448106058

Título:CONTROL DE SISTEMAS CONTINUOS. PROBLEMAS RESUELTOS

Autor/es:Barrientos Cruz, Antonio ; Gambao, Ernesto ; Matía Espada, Fernando ;

Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9788474840094

Título:REGULACIÓN AUTOMÁTICA (2ª)

Autor/es:Andrés Puente, E. ;

Editorial:UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

ISBN(13):9788474840148

Título:SISTEMAS DISCRETOS DE CONTROL. REPRESENTACIÓN EXTERNA (3ª)

Autor/es:Aracil Santonja, Rafael ;

Editorial:UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Si se desean textos complementarios de apoyo a la asignatura, cualquiera de los siguientes es válido:

ARACIL, R. y ALBERTOS P.: *Problemas de Regulación Automática*. Sección de Publicaciones ETSII. UPM, 1993.

BARRIENTOS, SANZ, MATÍA y GAMBEO: *Control de sistemas continuos. Problemas resueltos*. Mc Grawhill 1996.

ANDRÉS PUENTE, E.: *Regulación automática I*. Sección de publicaciones ETSII, UPM, 1997.

ARACIL SANTONJA, R.: *Sistemas discretos de control*. Sección de publicaciones ETSII, UPM.

El primer libro trata de manera muy adecuada el tema de la modelización, pero no cubre los de análisis. Dicho tipo de problemas los podrá encontrar en el segundo texto que, por otra parte, también trata correctamente el resto de las materias de la primera unidad didáctica. El tercer texto abarca toda la materia de la primera unidad didáctica desde una perspectiva teórica y el cuarto cubre la segunda unidad didáctica también desde la perspectiva teórica.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 8.1 PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

No existen este tipo de pruebas.

### 8.2 PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Las prácticas de laboratorio son obligatorias para superar la asignatura. Se comunicarán durante el presente curso los calendarios y contenidos.

### **8.3 INFORMES DEL PROFESOR TUTOR**

Dado que la mayor parte del alumnado de esta asignatura no tiene un profesor tutor en el Centro Asociado al que pertenece, estos informes sólo se considerarán como criterio adicional de evaluación para los casos en que la calificación de las Pruebas Personales esté en un intervalo en el que no se pueda determinar objetiva y claramente la superación o no superación de la asignatura.

### **8.4 CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN FINAL.**

Los exámenes constarán 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.

## **HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE**

Las guardias son los miércoles de 16 a 20 horas. Tf: 91 3986482.

## **OTROS MATERIALES DIDÁCTICOS**

Material audiovisual: No existe material de este tipo en esta asignatura.

## **LUGAR DE ATENCIÓN AL ALUMNO**

En el edificio de la E. T. S. de Ingenieros Industriales de la UNED en la Ciudad Universitaria de Madrid (Juan del Rosal 12).

## **OTROS MEDIOS DE APOYO**

Programas de radio: Consultar la Guía de los Medios Audiovisuales de la UNED. En principio no hay ninguna programación prevista.

---

## **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.