12-13

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



AUTOMATICA I (F.I.-A.)

CÓDIGO 01074080

UNED

12-13

AUTOMATICA I (F.I.-A.)

CÓDIGO 01074080

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

La Automática es la Ciencia que trata de los métodos y procedimientos cuya finalidad es la sustitución del operador humano por un operador artificial en la ejecución de una tarea física o mental. En esta primera asignatura, que tendrá su continuación en Automática II de quinto curso, se abordan los aspectos básicos de control. Se pretende así dar al alumno los fundamentos e ideas esenciales para el estudio de los sistemas lineales de control continuos, discretos y muestreados.
Se supone que el alumno está familiarizado con las ecuaciones diferenciales, el cálculo matricial, las transformadas de Laplace, el análisis de circuitos y la Mecánica Clásica, como se estudia en el primer ciclo de Ciencias Físicas.

CONTENIDOS

El contenido de la asignatura se reparte de la siguiente forma:
Primera Prueba Presencial: Sistemas lineales continuos (representación externa)
TEMA I. **Introducción a los sistemas de control**
Da una visión global de la nueva disciplina con la que se enfrenta el alumno.

TEMA II. **Descripción de sistemas continuos**
Se estudian algunos modelos de sistemas físicos, se introduce un concepto fundamental en la Automática como es el de función de transferencia (representación externa), y se familiariza al alumno a trabajar con diagramas de bloques.

TEMA III. **Respuesta temporal transitoria y estacionaria**
Se introducen conceptos básicos en el diseño de sistemas de control. Algunos de los cuales tienen reflejo inmediato en la respuesta de los sistemas típicos de primer y segundo orden.

TEMA IV. **Análisis de estabilidad en el plano complejo**
Se presentan dos técnicas básicas en el estudio de la estabilidad: el criterio de Routh y el lugar de las raíces.

TEMA V. **Respuesta en frecuencia**
Se presentan dos técnicas básicas en el estudio de la respuesta en frecuencia: los diagramas de Bode y de Nyquist.

TEMA VI. **Diseño de controladores**
Se presentan los distintos tipos de controladores y las técnicas de diseño a partir de sus funciones de transferencia.

Segunda Prueba Presencial: Sistemas discretos, muestreados y representación interna
TEMA VII. **Sistemas discretos y muestreados**
Se profundiza en los aspectos que distinguen a los sistemas discretos y muestreados de los

sistemas continuos.

TEMA VIII. **Análisis de estabilidad en sistemas discretos**
Se presentan particularizaciones al caso discreto de las técnicas de análisis de estabilidad, tratadas en los Temas IV y V.

TEMA IX. **Control digital**
Se presentan los controladores digitales como una aproximación discreta de los presentados en el Tema VI, y las técnicas de diseño utilizadas son similares.

TEMA X. **Representación en el espacio de estados**
Se aborda la representación interna de sistemas, que permite un tratamiento unificado de los sistemas lineales, tanto continuos como discretos.

TEMA XI. **Controlabilidad y observabilidad**
Se tratan los conceptos de controlabilidad y observabilidad, cuyas aplicaciones más inmediatas se verán en el tema siguiente.

TEMA XII. **Control en el espacio de estados**
Se trata el problema de asignación de polos como un método de diseño en el espacio de estados, y el problema de la reconstrucción de estados no accesibles (mediante observadores dinámicos).

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JOAQUIN ARANDA ALMANSA
Correo Electrónico	jaranda@dia.uned.es
Teléfono	91398-7148
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos	LUIS DE LA TORRE CUBILLO
Correo Electrónico	ldelatorre@dia.uned.es
Teléfono	91398-9681
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788420536781
Título:INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA (4ª)
Autor/es:Ogata, Katsuhiro ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9789688805398
Título:SISTEMAS DE CONTROL EN TIEMPO DISCRETO (2ª)
Autor/es:Ogata, Katsuhiro ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9789688807231
Título:SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO (7ª)
Autor/es:Kuo, Benjamin C. ;
Editorial:PRENTICE-HALL

El equipo docente ha seleccionado estos 3 textos como los más aconsejables para seguir la asignatura, pero no todos son necesarios. La opción más recomendable es utilizar los dos textos de Ogata pero también es posible utilizar sólo el texto de Kuo.
En cualquier caso, como complemento a los textos, los alumnos disponen en el curso virtual de la "*Colección de problemas sobre sistemas lineales: continuos, discretos, muestreados y representación en variables de estado*" de F. Morilla, revisión de mayo de 2003.

En esta colección se incluyen los enunciados de 60 problemas, un solucionario para que el alumno pueda hacer una consulta rápida de la solución a cada problema, soluciones detalladas a todos los problemas excepto aquellos que se han seleccionado como parte de las pruebas de evaluación y las cuatro pruebas de evaluación de la asignatura. El alumno debería intentar la resolución de estos problemas sin consultar la solución propuesta. En el caso de no ser capaz de resolverlos se recomienda consultar el enfoque general, y a partir de ahí continuar la resolución por sí mismo. En cualquiera de los casos, siempre es conveniente comparar la solución con la propuesta en la colección, para encontrar otras posibles alternativas y enfoques. El equipo docente piensa que esta es la mejor manera de prepararse para las Pruebas Presenciales y de comprobar y de afianzar los conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420544014
Título:SISTEMAS DE CONTROL MODERNO
Autor/es:Dorf, Richard C. ; Bishop, Robert ;
Editorial:PEARSON ALHAMBRA

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):9788483221242

Título:SISTEMAS DE CONTROL EN LA INGENIERÍA
Autor/es:Yang, Chang ; Lewis, Paul H. ;
Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9788483222973
Título:CONTROL EN EL ESPACIO DE ESTADO (1ª)
Autor/es:Domínguez Cabrerizo, Sergio ;
Editorial:MC GRAW HILL

Los textos reseñados en esta bibliografía complementaria permiten múltiples combinaciones para el estudio de la asignatura.

BASAÑEZ, L.; CAMINAL, P.: *Control digital. Problemas,* Ediciones UPC, 2002.
DORSEY, J.: *Sistemas de control continuos y discretos*. McGraw-Hill Interamericana, 2005.

FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D. y WORKMAN, M. L.: *Digital Control of Dynamic Systems*, Third Edition. Prentice Hall, 1998.
FRANKLIN, G. E.; POWELL, J. D. y EMAMINAEINI, A.: *Control de Sistemas Dinámicos de retroalimentación*. Addison Wesley, 1991.
GOODWIN, G. C.; GRAEBE, S. F. y SALGADO, M. E.: *Control System Design.* Prentice Hall, 2001. http://csd.newcastle.edu.au/.
PHILLIPS, C. L. y TROY NAGLE, H.: *Sistemas de control digital: Análisis y diseño*. Gustavo Gili, 1987 o reimpresión de 1993.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Existen Pruebas de Evaluación a Distancia en la colección de problemas, se recomienda a los alumnos que traten de resolverlas y en caso de duda o dificultad que consulten con el tutor o los profesores de la asignatura. Como una alternativa a estas pruebas pueden utilizar los exámenes (uno de la primera prueba personal y otro de la segunda prueba) del año pasado, que encontrarán en el curso virtual.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Se recuerda a los alumnos la obligación de realizar las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. Estas prácticas se realizan durante el curso, de forma remota, en una fechas que se les comunicará oportunamente. Para cualquier asunto relacionado con las prácticas, póngase en contacto con el equipo docente.

Observación: El aprobado de las prácticas tiene una validez de cuatro cursos académicos (el curso de realización y los tres siguientes).

PRUEBAS PRESENCIALES

Las Pruebas Presenciales constarán de dos problemas de igual puntuación, con grados de dificultad similares a las pruebas de evaluación.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los lunes lectivos de 15 a 19 horas, en el Edificio de la E.T.S.I. INFORMÁTICA, C/ Juan del Rosal, 16 28040, Madrid, pero también se atenderán a través del contestador automático 91 398 71 56.

D. Fernando Morilla García

Despacho 6.09Tel.: 91 398 71 56

D. Joaquín Aranda Almansa

Despacho 6.05Tel.: 91 398 71 48

D. Luis de la Torre Cubillo

Despacho 6.08Tel.: 91 398 79 68HORARIO DE ASISTENCIA: Lunes y Martes de 10 a 14 horas

Fax: 91 398 76 90

Correo electrónico: aut1@dia.uned.es

Dirección postal:

(Nombre del Profesor)E.T.S.I. INFORMÁTICA, UNEDDepartamento de Informática y AutomáticaC/ Juan de Rosal, 1628040 Madrid

OTROS MEDIOS DE APOYO

Se informa que la asignatura está virtualizada por la UNED, por lo que se invita a todos los alumnos a participar activamente en el curso virtual. De vuestra participación y de la participación del equipo docente saldremos todos beneficiados. Allí encontrarán toda la información relativa a la asignatura y el material complementario.

Se recomienda a todos los alumnos que tengan dirección de correo electrónico y conexión a Internet que lo hagan saber escribiendo un mensaje a la dirección electrónica de la asignatura *aut1@dia.uned.es*, puesto que cualquier comunicación y parte del material didáctico se le puede hacer llegar por estos medios.

OTROS MATERIALES DIDÁCTICOS

Se recomienda a los alumnos que se pongan en contacto con el equipo docente para solicitar la carta de presentación de la asignatura o que la consulten en el curso virtual. La carta incluye:

•Recomendaciones para el estudio de la asignatura.

•La correspondencia entre el Temario de la asignatura y la bibliografía básica.

•Comentarios a todos los textos de la bibliografía.

•Información adicional sobre las prácticas.

•Información sobre herramientas informáticas para el estudio de la asignatura.

•Actualización, si fuera necesario, de esta guía de curso.

En el curso virtual los alumnos dispondrán también de unos apuntes de Regulación Automática, utilizados en la Universidad de Córdoba, en los que ha colaborado el prof. Morilla. Aunque parte de su contenido coincide con la colección de problemas, les pueden ser muy útiles para estudiar la primera parte de la asignatura.
Con el objetivo de potenciar el uso de MATLAB como herramienta de ayuda a la asignatura, el equipo docente pone a disposición de los alumnos que lo deseen la resolución de gran parte de los problemas de la colección utilizando funciones de MATLAB y funciones programadas específicamente para la colección. Los archivos se pueden descargar del curso virtual y para su utilización es necesario tener instalada la versión 5.3 de MATLAB o versión superior.

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.