



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE
TEORÍA BÁSICA DEL CONTROL

Año académico 2013-14

Información general de la asignatura

Denominación	TEORÍA BÁSICA DEL CONTROL
Código	102124
Semestre de impartición	1r Q Avaluació Continuada
Carácter	Obligatòria
Número de créditos ECTS	6
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Departamento/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Idioma Percentatge d'ús Anglès 10.0 Castellà 10.0 Català 80.0
Horario de tutoría/lugar	A determinar

Francisco Claria Sancho
Josep Ribo Pablo

Información complementaria de la asignatura

Para desarrollar adecuadamente la docencia, es necesario que el alumno haya asimilado los conocimientos básicos en materias de carácter general, como son las Ecuaciones Diferenciales Lineales, las Transformadas de Laplace y los conocimientos previos relacionados con la Dinámica, la Teoría de Circuitos y la Electrónica. Para superar con éxito las evaluaciones, se recomienda la asistencia y participación activa de alumno en las clases presenciales. Al margen de las clases, también se recomienda que el alumno resuelva por su cuenta los ejercicios propuestos y practique la consulta sistemática de la bibliografía.

Esta asignatura, pensada per formar especialistas en Automàtica, desarrolla los conocimientos teóricos básicos que se consideran imprescindibles en materia de Regulación Automática, los cuales servirán de base per el estudio posterior de otras asignaturas propias de la titulación, así como el posterior ejercicio profesional. El estudio de esta asignatura, pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos necesarios, que le permitan entender, analizar, diseñar y evaluar sistemas de control automático. Todo ello hace necesario introducir al alumno en el diseño de sistemas de control lineales, mediante técnicas clásicas de análisis y diseño de sistemas, tanto en el dominio temporal como en el dominio de la frecuencia.

Objetivos académicos de la asignatura

Ver competencias

Competencias

Competencias específicas de la titulación

- Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.
- Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.
- Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
- Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de su área de estudio, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Tema 1.- Conceptos básicos. Modelos matemáticos de los sistemas físicos. Control en bucle abierto y en bucle cerrado. Análisis y síntesis de los sistemas de control.

Tema 2.- Modelos matemáticos. Linealización. Transformada de Laplace. Resolución de Sistemas Lineales Invariantes en el tiempo (L.T.I)

Tema 3.- Representación de los sistemas de Regulación. Representación Externa. Función de Transferencia. Diagramas de bloques. Diagramas de flujo de señal.

Regla de Mason. Representación interna de los sistemas. Modelos en variables de estado.

Temas 4.- Modelos matemáticos de los sistemas físicos. Representación de los sistemas dinámicos. Sistemas eléctricos, mecánicos, térmicos y hidráulicos.

Tema 5.- Análisis en el dominio del tiempo. Señales de entrada típicas. Convolución. Respuesta impulsional. Sistemas de primer orden. Sistemas de segundo orden.

Sistemas de orden superior. Acciones básicas de control. Estabilidad. Criterio de Routh.

Tema 6.- Respuesta en régimen estacionario. Precisión. Medida del error de los sistemas. Sensibilidad.

Tema 7.- Análisis de los sistemas mediante el lugar de las raíces. Contorno de las raíces.

Tema 8.- Técnicas de diseño de los sistemas de regulación mediante el lugar de las raíces. Especificaciones de diseño. Reguladores P, PI, PD y PID.

Tema 9.- Análisis de sistemas mediante técnicas de respuesta en frecuencia. Diagramas polares. Diagramas de Bode. Carta de Nichols.

Estabilidad. Criterio de Nyquist.

Tema 10. Diseño de sistemas de control, mediante técnicas de respuesta en frecuencia. Compensación por adelanto y retraso de fase.

Tema 11- Análisis de sistemas en variables de estado. Diagramas de estado. Vectores y valores característicos. Matriz de Transición de Estados.

Controlabilidad y Observabilidad.

Bibliografía y recursos de información

Bibliografía recomendada

Ingeniería de Control Moderna, Katsuhiko Ogata.

Automatic Control Systems, Benjamin Kuo.

Sistemas de Control, Hostetter