

| ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA | | |
|---|---|--|
| INGENIERO/A TÉCNICO/A INDUSTRIAL. Especialidad en Electricidad | | |
| Asignatura: Regulación Automática (E) | | Siglas: RAE |
| | | Código: 15415 |
| | | Versión: 2009 |
| Tipo: Troncal | Créditos totales: 6 | Horas/semana totales: 4 |
| | Créditos presenciales de teoría: 3,75 | Horas/semana presenciales de teoría: 2,5 |
| | Créditos presenciales de problemas: 0,75 | Horas/semana presenciales de problemas: 0,5 |
| Cuatrimestre: Q4 | Créditos presenciales de laboratorio: 0 | Horas/semana presenciales de laboratorio: 0 |
| | Créditos no presenciales: 1,5 | Horas/semana no presenciales: 1 |
| Áreas de conocimiento (BOE): Ingeniería Eléctrica. Ingeniería de Sistemas i Automática. | | |
| Descriptor (BOE): Sistemas de Regulación Automática. Ingeniería Eléctrica. | | |
| Coordinador: Helena Martín | | |
| Prerrequisitos: ME1 | | |
| Correquisitos: | | |
| Objetivos: Estudio del control de sistemas realimentados introduciendo las relaciones entrada/salida en los sistemas electromecánicos, así como también su comportamiento temporal. Se consideraran los sistemas discretos y el tratamiento generalizado por espacio de estado. | | |
| Programa: | | |
| Tema 1: Sistemas realimentados. (8h) Definición de Automática. Teoría de sistemas. Sistema de lazo cerrado. Sistemas Lineales. Aplicación de la transformada de Laplace a la obtención de la respuesta temporal. Transmitancia. Transmitancia de un sistema realimentado. Transmitancia para el error. Dinámica de los sistemas electromecánicos. Representación de sistemas electromecánicos en forma de bloques funcionales. Simplificación de bloques. | | |
| Tema 2: Análisis temporal de sistemas lineales. (6h) Clasificación según la excitación. Obtención de respuestas. Aplicación a los casos de transmitancias tipos primer y segundo orden. Influencia de las modificaciones en la estructura de polos y ceros. Sistemas con más de una entrada. Aplicación al caso de un accionamiento electromecánico. Corrección por condiciones iniciales no nulas. | | |
| Tema 3: Espacio de estado aplicado al análisis temporal de sistemas lineales. (8h) Introducción. Revisión de los conceptos de estado, variable de estado, vector de estado, y espacio de estado. Formulación de la ecuación de estado de un sistema. Representación en el espacio de estado de ecuaciones diferenciales. Función de transferencia asociada a la representación de estado de un sistema. Solución de la ecuación de estado. Matriz resolviendo. | | |
| Tema 4: Respuesta de frecuencia. (12h) Respuesta de sistemas lineales en el dominio de la frecuencia. Transmitancia isócrona. Ganancia y fase. Curvas de Bode. Aplicación a la representación de formas canónicas. Representación de casos generales. Curva polar. Geometría de las curvas polares. Estabilidad. Criterio de Nyquist. Márgenes de ganancia y de fase. | | |
| Tema 5: Comportamiento temporal. (12h) Precisión. Errores en el estado estacionario frente excitaciones normalizadas. Sensibilidad. Influencia de los diversos elementos de una configuración general. Evolución del sobrenivel máximo y el tiempo de respuesta. Aplicación al control de velocidad, o posición, de sistemas electromecánicos. Realimentación tipos P, I, PI, D, PD, PID. Determinación de las constantes. Fórmulas de sintonía. Compensadores. Aplicación a los compensadores serie. | | |
| Prácticas de laboratorio: | | |
| Actividades no presenciales: | | |
| 1. Respuesta temporal de sistemas lineales. | | |

2. Análisis temporal de sistemas lineales por aplicación del espacio de estado.
3. Curvas de Bode. Estabilidad, márgenes de ganancia y fase.
4. Acciones básicas de control. Compensadores.

Bibliografía básica:

1. OGATA, K. "Ingeniería de control moderna", Ed. Prentice-Hall. 1980.
2. KUO, B. C. "Sistemas automáticos de control". Compañía Editorial Continental. 1983.

Bibliografía complementaria:

1. OGATA, K. "Problemas de ingeniería de control utilizando MATLAB". Ed. Prentice Hall. 1999.

Sistema de evaluación:

| | | | |
|---------------------------|--------------|-------------|-------------------|
| Controles de seguimiento: | Primero: 20% | Segundo: 0% | Prueba final: 40% |
| No presencialidad: | 20% | | |