

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 27-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: MALFAZ VAZQUEZ, MARIA ANGELES

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo y Ampliación de matemáticas

OBJETIVOS

1. Conocer el control automático y la ingeniería de control y su aplicación a la robótica.
2. Adquisición de la capacidad para diseñar sistemas de control.
3. Adquisición del conocimiento y comprensión de los métodos de control.
4. Adquisición del conocimiento y comprensión de las principales herramientas matemáticas empleadas para la identificación y modelado de sistemas y capacidad para aplicarlas.
5. Comprensión del funcionamiento de los sistemas de control en bucle cerrado.
6. Adquisición de las competencias técnicas y de laboratorio.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción
2. Modelado de sistemas
 - a. Transformada de Laplace
 - b. Modelos matemáticos
 - c. Linealización
 - d. Función de transferencia
 - i. Diagrama de Bloques
 - ii. Fórmula de Mason
3. Análisis temporal de sistemas
 - a. Introducción al análisis temporal.
 - i. Sistemas de 1er orden
 - ii. Sistemas de 2º orden
 - b. Sistemas equivalentes de orden reducidos.
 - c. Análisis de estabilidad: Criterio de Routh- Hurwitz
4. Introducción a los sistemas de control. Errores en sistemas realimentados
 - a. Bucle de control
 - b. Errores y tipo de sistemas
 - c. Sensibilidad a las perturbaciones
5. Análisis temporal de sistemas realimentados. Lugar de las raíces
 - a. Lugar de las raíces
 - b. Lugar Inverso de las raíces
 - c. Contorno de las raíces
6. Reguladores PID en dominio temporal.
 - a. Acciones de control PID
 - b. Diseño temporal de PID's mediante el lugar de las raíces
 - c. Ajuste empírico de PID. Métodos de Ziegler -Nichols
7. Análisis frecuencial de sistemas
 - a. Respuesta en frecuencia de un sistema
 - b. Diagramas de Bode
8. Análisis frecuencial de sistemas realimentados
 - a. Criterio de Nyquist.
 - b. Estabilidad relativa: margen de ganancia y margen de fase.

9. Diseño frecuencial de reguladores PID

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos agregados, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).
- Prácticas de laboratorio y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 créditos ECTS).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación continua consistirá en:

- * Prácticas obligatorias: 10%
- * 2 exámenes parciales: 20% cada uno

El examen final valdrá un 50% y tendrá ejercicios prácticos y cuestiones teóricas o teórico-prácticas sobre cualquier contenido de la asignatura. Se exigirá una nota mínima de 4 en el examen final para aprobar la asignatura.

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- DiStefano et al Feedback and Control Systems , McGrawHill , 1990
- J. Wilkie, M. Johnson and R. Katebi Control engineering: an introductory course, Palgrave Macmillan, 2002
- NISE, N. S Control Systems Engineering, Wiley, 2011
- OGATA, K Modern Control Engineering, Prentice-Hall, 2010