

30025 - Ingeniería de control

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 30025 - Ingeniería de control

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Créditos: 6.0

Curso: 3

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo aprender los contenidos fundamentales del control por computador. Se aprenderá a describir, simular y analizar el comportamiento de sistemas en tiempo discreto, de una o varias variables, y a diseñar reguladores digitales. Se estudiará la importancia de los sistemas de automatización y control distribuido. Se recomienda haber cursado previamente la materia Sistemas Automáticos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: Objetivo 3 (Metas 3.6 y 3.9), Objetivo 7 (Meta 7.3), Objetivo 8 (Meta 8.2) y Objetivo 9 (Meta 9.4).

2. Resultados de aprendizaje

- Diseña e implementa el control por computador de un sistema, seleccionando la técnica más adecuada en función de los requisitos de control y del contexto en el que se plantean.
- Aplica técnicas de identificación de sistemas con el objeto de extraer modelos matemáticos adecuados para su uso en control.
- Simula el comportamiento de sistemas dinámicos utilizando herramientas informáticas adecuadas para tal fin.
- Diseña una jerarquía de control distribuido, resolviendo tanto las necesidades de comunicación entre los diferentes elementos del control como la supervisión informatizada del conjunto.

3. Programa de la asignatura

Tema 1. Introducción

Tema 2. Control por computador de sistemas continuos

- Introducción
- Muestreo y reconstrucción
- Transformada Z
- Descripción de sistemas muestreados
- Discretización de sistemas continuos
- Análisis de sistemas muestreados
- Diseño de reguladores

Tema 3. Descripción interna de sistemas

- Sistemas continuos y muestreados
- Operaciones básicas en el espacio de estados
- Respuesta transitoria y permanente
- Controlabilidad y observabilidad
- Control por realimentación del estado

Tema 4. Sistemas de eventos discretos

- Introducción
- Autómatas de Estado Finito Deterministas (AFD)
 - Modelos de Mealy y Moore
 - Transformaciones y minimización
 - Limitaciones de los AFD
- Redes de Petri

- Concepto, estructuras típicas y metodología de modelado
- Análisis de propiedades

4. Actividades académicas

Clases magistrales (30 horas)

Sesiones de presentación magistral de contenidos teóricos y prácticos. Se fomenta la participación mediante preguntas y breves debates.

Clases de resolución de problemas (15 horas)

Coordinadas en todo momento con los contenidos teóricos. Se fomenta el trabajo previo de los problemas.

Prácticas de laboratorio (15 horas)

Incluyen un estudio previo y apartados de realización práctica en laboratorio.

Trabajos prácticos (24 horas)

Puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas.

Estudio (60 horas)

Estudio personal de los conceptos teóricos, resolución de problemas y preparación de prácticas.

Pruebas de evaluación (6 horas)

5. Sistema de evaluación

La calificación en la modalidad de **evaluación global** comprenderá dos partes:

Calificación de teoría y problemas (CT, 70%)

Prueba escrita con problemas y/o cuestiones teórico-prácticas. En ella se evaluará al alumno del conjunto de resultados de aprendizaje desde el punto de vista teórico y de resolución de problemas. Calificada entre 0 y 10 puntos.

Calificación práctica (CP, 30%)

Podrá superarse a lo largo del curso (prueba gradual). En cualquier caso, se realizará una prueba específica durante el periodo de exámenes para los alumnos que no la hayan superado durante el curso, incluyendo ejercicios de las prácticas de laboratorio y/o del trabajo práctico. En ella se evaluará al alumno del conjunto de resultados de aprendizaje desde el punto de vista práctico. Calificada entre 0 y 10 puntos.

Para la superación de la asignatura **es condición imprescindible obtener las dos calificaciones CP y CT mayores o iguales que 4 puntos sobre 10**. Sólo en ese caso, la calificación global de la asignatura será $0.7 \cdot CT + 0.3 \cdot CP$. En otro caso, la calificación global será la mínima entre 4 y el resultado de aplicar la fórmula anterior. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.