

67237 - Diseño electrónico y control avanzado

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 67237 - Diseño electrónico y control avanzado

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 622 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

En esta asignatura se ofrece una visión integradora, donde se desarrollan las técnicas avanzadas de dos disciplinas: el control y el diseño de sistemas electrónicos basados en circuitos analógicos, digitales y de potencia. Para ello se parte de las aplicaciones y funciones básicas de cada disciplina, se introduce un diseño de control basado en un problema real y se ofrece una panorámica de la implementación electrónica de las técnicas de control en un circuito.

En esta asignatura se integra y completa la panorámica de la electrónica (ramas digital y analógica) y de la teoría de control iniciada con las asignaturas fundamentales de control y electrónica.

El planteamiento y objetivos de la asignatura están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas. Dichos objetivos y metas son:

- Objetivo 3, Meta 3.6
- Objetivo 7, Meta 7.3
- Objetivo 8, Meta 8.2
- Objetivo 9: Meta 9.4

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- Desarrolla un proyecto electrónico con las partes de especificación, diseño, montaje y documentación de un proyecto.
- Construye bloques mediante circuitos analógicos, digitales y de potencia. Los verifica en el laboratorio.
- Conoce la normativa básica y sabe redactar la documentación asociada a un proyecto electrónico.
- Conoce y sabe aplicar las técnicas de diseño del control por computador para sistemas multi-variable.
- Conoce y sabe aplicar las técnicas de análisis y diseño basado en el espacio de estados y con observadores.
- Conoce y aplica técnicas de identificación de sistemas dinámicos para extraer modelos de sistemas reales, y simula su comportamiento.
- Sabe diseñar una arquitectura de control de un sistema complejo y elegir la tecnología adecuada para cada componente aplicando la normativa asociada.

3. Programa de la asignatura

Los contenidos que se desarrollan para cubrir las competencias de control avanzado son los siguientes:

- Modelado de sistemas con descripción interna.
- Sistemas multivariable continuos y muestreados
- Estabilidad. Controlabilidad y Observabilidad.
- Control lineal basado en descripción interna.
- Observadores. Diseño de control con estimación de variables.
- Control no lineal.

Los contenidos que se desarrollan para cubrir las competencias de diseño electrónico avanzado son los siguientes:

- Metodología Top-Down para el diseño electrónico.
- Técnicas de prototipado en sistemas digitales y analógicos.
- Implementación de sistemas de control en circuitos electrónicos (instrumentación, conversión A/D, implementación hardware en microprocesadores).
- Documentación y depuración de un diseño electrónico.

4. Actividades académicas

TEORIA-PRÁCTICA: (66 horas presenciales)

- 1) Clase expositiva (45h). Incluye clases teóricas y de resolución de problemas. Se fomentará que el estudiante trabaje previamente los problemas.
- 2) Prácticas de laboratorio (15h). Estudio e implementación de los circuitos electrónicos e integración de la algoritmia de control correspondiente.
- 3) Pruebas de evaluación (6h).

TRABAJO AUTÓNOMO: (84 horas)

- 1) Trabajos docentes (24h). Elaboración del diseño propuesto que incluirá simulación, diseños de la algoritmia de control e implementación posterior en un dispositivo programable de bajo coste.
- 2) Estudio personal (60h). Ejercicios y casos propuestos a desarrollar, algunos de ellos se resolverán en las clases presenciales.

5. Sistema de evaluación

El alumno podrá elegir entre dos tipos de evaluación:

1. EVALUACIÓN CONTINUA

Se evaluarán 3 bloques de la asignatura:

- 1) Tres hitos asociados a cuestiones de teoría y problemas (80% de la nota) (*). Cada hito tendrá una parte de electrónica y otra de control. Nota mínima en cada parte de cada hito: 3 sobre 10.
- 2) Cinco controles de prácticas (20% de la nota)(*). Durante la realización de la propia práctica. Nota mínima en cada control: 3 sobre 10.
- 3) Una defensa del trabajo práctico de la asignatura(*). Esta parte es opcional. Se realizará una defensa oral e individual del trabajo. Nota mínima: 3 sobre 10.

Los hitos y controles de prácticas consistirán preferentemente en cuestionarios realizados a través de Moodle que podrán incluir preguntas de opción múltiple, emparejamiento, de cálculo numérico y/o preguntas abiertas. Estas pruebas se realizarán única y exclusivamente de forma presencial.

Si el alumno no obtiene una calificación mayor o igual que la mínima en cualquiera de las pruebas indicadas entonces no supera la EVALUACIÓN CONTINUA.

(* **IMPORTANTE:** Si no se realiza la defensa del trabajo la suma de las notas de los hitos y los controles de prácticas satura en 7. Si se realiza y aprueba la defensa del trabajo (nota > 5 sobre 10) no hay saturación en la nota final y se puede subir hasta 4 puntos extra.

2. EVALUACIÓN POR PRUEBA GLOBAL

Consistirá en un examen escrito (80% de la nota) que incluirá todos los contenidos teóricos/problemas/prácticos que se han abordado durante el curso, y en una prueba oral/escrita en el laboratorio (20%) relativa a las prácticas realizadas.