



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 44287
Nombre: Control de sistemas industriales
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 2
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2199 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2199 - Máster Universitario en Ingeniería Electrónica	Electrónica industrial	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

ESPI HUERTA JOSE MIGUEL

RESUMEN

Esta es una asignatura de carácter obligatorio que se imparte en el primer cuatrimestre del Master de Ingeniería Electrónica. La carga lectiva total es de 2 ECTS. La carga de trabajo para el alumno es de 20 horas presenciales repartidas en diferentes actividades teórico-prácticas.

La asignatura "Control de Sistemas Industriales" pretende ofrecer a los estudiantes los conocimientos necesarios sobre el planteamiento y resolución de sistemas de control multivariable (MIMO). A lo largo del curso se plantearán diferentes problemas prácticos que los alumnos deberán resolver de manera individual, incrementando progresivamente su complejidad. Los diseños obtenidos de manera teórica deberán ser verificados posteriormente mediante simulación asistida por ordenador. En concreto, los siguientes contenidos serán la base principal del curso:

- Diseño de controladores en realimentación de estado
- Diseño de observadores

El estudio y análisis de los conceptos teóricos estudiados así como su verificación e implementación práctica posterior hacen que la asignatura sea de gran interés, ofreciendo a los estudiantes la capacidad



de resolver problemas complejos de control que se pueden presentar en las empresas y en cualquier ámbito de la industria.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Para el normal desarrollo docente de la asignatura resulta aconsejable que el alumno posea conocimientos previos en matemáticas y en sistemas de control clásico

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras.

Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería Electrónica y campos multidisciplinares afines. En especial los de tratamiento de la señal, sistemas digitales y de comunicaciones y electrónica industrial.

Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Electrónica y en particular los de tratamiento de la señal, sistemas digitales y de comunicaciones y electrónica industrial.

Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos y a la igualdad hombre-mujer.

Demostrar una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades.

Diseñar un sistema, componente o proceso que cumpla unas especificaciones desde diferentes puntos de vista: electrónico, económico, social, ético y medioambiental.

Identificar, formular y resolver problemas de los sistemas electrónicos industriales.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de



problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

Ser capaz de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Descripción de sistemas lineales mediante ecuaciones de estado

- 1.1 Definición de ecuación de estado
 - 1.1.1 Ecuación de estado continua
 - 1.1.2 Ecuación de estado discreta
- 1.2 Solución de la ecuación de estado
- 1.3 Estabilidad en sistemas MIMO
- 1.4 Matrices de transferencia
- 1.5 Discretización de sistemas continuos en el espacio de estados
- 1.6 Problemas

2. Diseño de controladores en realimentación de estado

- 2.1 Introducción
 - 2.1.1 Realimentación de estado
 - 2.1.2 Realimentación homogénea
- 2.2 Asignación de polos en realimentación de estado
 - 2.2.1 Método de identificación de coeficientes
 - 2.2.2 Método general de asignación de polos
- 2.3 Control proporcional
 - 2.3.1 Implementación analógica
 - 2.3.2 Implementación digital
- 2.4 Control integral
 - 2.4.1 Implementación analógica
 - 2.4.2 Implementación digital

- 3.1 Introducción
- 3.2 Observadores completos
 - 3.2.1 Implementación analógica
 - 3.2.2 Implementación digital



3. Diseño de sistemas observadores

- 3.1 Introducción
- 3.2 Observadores completos
- 3.2.3 Análisis del lazo interno con observador completo
- 3.2.4 Principio de separación con observador completo

4. Prácticas de laboratorio

- Sesión 1: Introducción
- Sesión 2: Realimentación homogénea
- Sesión 3: Control proporcional
- Sesión 4: Control integral
- Sesión 5: Control homogéneo con observador
- Sesión 6: Control proporcional con observador
- Sesión 7: Control integral con observador

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	10,00
Laboratorio	10,00
Total horas	20,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	10,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	30,00

METODOLOGÍA DOCENTE

- **CLASES DE TEORÍA:** Las clases de teoría se impartirán de manera magistral, realizando el profesor las preguntas pertinentes previas a la clase para determinar el nivel de conocimientos que han adquirido los alumnos en el trabajo previo de preparación de cada uno de los temas. Las clases de teoría y también de problemas se realizará en un Aula con equipos informáticos. El alumno tendrá acceso al material docente relacionado con los contenidos de la asignatura (transparencias, artículos, direcciones web, referencias para ampliación, etc.), a través del Aula



Virtual, una aplicación desarrollada por la Universidad de Valencia que facilita el acceso de una manera fácil y guiada a diferentes tipos de recursos docentes y/o administrativos.

- **CLASES DE LABORATORIO:** Las clases de laboratorio se impartirán en los laboratorios del Centro. El profesor evaluará a los alumnos sobre el conocimiento y la comprensión de la práctica. Esta evaluación se llevará a cabo mediante ordenador.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura consistirá en una prueba escrita, con cuestiones teóricas y prácticas, y de laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

- Graham C. Goodwin, Stefan F. Graebe, Mario E. Salgado. Control System Design
- Sigurd Skogestad, Ian Postlethwaite. Multivariable Feedback Control: Analysis and Design