

Plan 439 GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

Asignatura 41637 FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA

Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

4,5

Competencias que contribuye a desarrollar

Generales:

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz

Específicas:

- CE12. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al concluir la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

1. Definir los conceptos básicos de la automatización y describir los elementos básicos de un sistema de control al presentársele un ejemplo del mismo y de especificar qué tipo de realimentaciones existen o deben existir en el mismo con el fin de que realice la función deseada.

1. Extraer modelos de sistemas que estén relacionados con las tecnologías que se han estudiado durante las asignaturas previas de la titulación.

1. Analizar los sistemas de control utilizando las herramientas de análisis temporal y en el dominio de la frecuencia, relacionándolos con su estabilidad.

1. Utilizar controladores PID para el control de sistemas y sintonizarlos.

Contenidos

1

Introducción a la automatización y el control.

2

Modelado de sistemas.

- 1. Modelos de sistemas.
- 2. No linealidades y su linealización.
- 3. Transformada de Laplace, Función de Transferencia y Diagramas de Bloques. Interpretación.

3

Simulación de sistemas dinámicos.

4

Análisis de sistemas en el dominio del tiempo

- 1. Respuestas Transitoria y Estacionaria
- 2. Sistemas de primer orden: Características basadas en el polo. Respuesta temporal ante entradas escalón y sinusoidales.
- 3. Sistemas de segundo orden: Características basadas en los polos y ceros de la función de transferencia.

4. Sistemas de orden mayor. Reducción de orden.

5

Análisis de sistemas en el dominio de la frecuencia

1. Respuesta en Frecuencia

2. Diagrama de Bode.

3. Ancho de banda de un sistema. Amortiguación de armónicos. Estabilidad y Robustez

6

Definición y objetivos del control:

1. Conceptos de lazo cerrado y lazo abierto. Ejemplos prácticos.

2. Objetivos de control: seguimiento de referencia, rechazo de perturbaciones, eliminación de oscilaciones y robustez.

3. Limitaciones del control: saturaciones y retrasos.

4. Análisis de sistemas en lazo cerrado.

7

Controladores PID:

1. Sintonización de PIDs: reglas prácticas.

2. Implementación de PIDs.

8

Tecnología de control:

1. Tecnología del control: sensores, actuadores y tarjetas controladoras.

2. Control discreto: los problemas del muestreo.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Método expositivo/lección magistral.

Resolución de ejercicios y problemas.

Aprendizaje orientado a proyectos.

Aprendizaje mediante experiencias.

Criterios y sistemas de evaluación

Evaluación

El 30% de la nota final se obtiene de informes/memorias (3 puntos de 10)

El 70% de la nota final se obtiene del examen (cuestiones y ejercicios) (7 puntos de 10)

Para APROBAR la asignatura es necesario obtener una nota mínima de

- 3.5 sobre 10 en el examen final
- 3.5 sobre 10 en Informes/memorias.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

En la página moodle de la asignatura se dispone de todos los recursos de aprendizaje necesarios.

Para tutorías, contactar con los profesores.

Calendario y horario

"Teoría": Miércoles 11:30 a 12:30

"Laboratorio": Jueves 9:30 a 11:30 (un grupo L cada 3 semanas)

"Ejercicios": Viernes 11:30 a 12:30 (Grupo 1A); 13:30 a 14:30 (Grupo 2A)

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

15 horas "Teoría"

15 horas "Prácticas de Aula"

10 horas "Laboratorio"

70 horas trabajo no presencial (individual y en grupo)

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Eutimio Villar Castro

