

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Industria Conectada		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Automática		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	6
Curso:	2	Código:	4158
Periodo docente:	Cuarto semestre		
Materia:	Ingeniería de Control		
Módulo:	Ingeniería Eléctrica y de Control		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Juan Miguel García Haro	juanmiguel.garcia@ufv.es
Javier Lorenzo Sánchez	javier.lorenzo@ufv.es
Janeth Ileana Arias Guadalupe	janeth.arias@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La automática es una rama de la ingeniería que aplica la teoría de control para diseñar, planificar y desarrollar sistemas que permitan regular el comportamiento del sistema a controlar (que se suele denominar planta) de manera automática. Se trata pues de tecnologías que se emplean transversalmente en casi todos los ámbitos

industriales, desde el control de velocidad de un motor, hasta el control del movimiento de un robot, pasando por el control del flujo de aire en sistemas de climatización.

Para poder profundizar en los conceptos generales de la automática, la asignatura comienza introduciendo los conceptos de respuesta en frecuencia (en contraposición al estudio de la respuesta en el dominio del tiempo) y de función de transferencia y definiendo la arquitectura típica de un sistema de control.

A continuación, se centra en el estudio de sistemas continuos y su control, distinguiéndose entre su comportamiento de lazo abierto y de lazo cerrado, y definiéndose los conceptos de error de seguimiento y de perturbación. Asimismo, se analiza y se define el concepto de estabilidad, estableciéndose criterios para garantizarla. Al final de esta parte, el alumno aprende a caracterizar diferentes plantas, así como a diseñar lazos de control proporcionales, integrales y diferenciales.

En la última parte de la asignatura, se introducen sucintamente los conceptos fundamentales de control de sistemas discretos: concepto de muestreo, transformada z, particularidades de la respuesta en frecuencia y de la estabilidad en este tipo de sistemas, etc.

OBJETIVO

El objetivo principal de esta asignatura es la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para caracterizar la respuesta en lazo abierto de distintos tipos de planta, así como para diseñar e implementar distintos tipos de control en lazo cerrado para conseguir el comportamiento deseado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para poder aprovechar esta asignatura con normalidad, el alumno deberá haber cursado previamente las asignaturas siguientes: Física Electromagnética (1º), Matemáticas I (1º), Introducción a la Programación (1º), Fundamentos de Ingeniería Informática (1º) y Ingeniería Eléctrica (2º)

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a sistemas de control. Sistemas continuos vs sistemas discretos.
Tema 2. Modelado matemático de sistemas de control
Tema 3. Análisis mediante respuesta transitoria y estacionaria
Tema 4. Análisis por lugar de las raíces
Tema 5. Análisis mediante respuesta en frecuencia
Tema 6. Estabilidad
Tema 7. Diseño de controles PID

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación. Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas, las clases prácticas y las sesiones de laboratorio.

- Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-

alumno y alumno-alumno.

- Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos. Predominará la metodología del aprendizaje basado en problemas, casos prácticos y proyectos. Se favorecerá un entorno colaborativo y constructivo de aprendizaje mediante la interacción alumno-alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

- Laboratorios: las sesiones de laboratorio están encaminadas al desarrollo de habilidades prácticas, relacionadas con el conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

- Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.

- Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.

- Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y de los proyectos grupales.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Lección expositiva 20h Seminarios 5h Realización, presentación y defensa de trabajos 5h Clase Práctica y Laboratorios 20h Tutorías 5h Evaluación 5h	Estudio y trabajo individual 65h Trabajo en grupo 25h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto

especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Industria Conectada.

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.

Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero.

Competencias específicas

Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno será capaz de caracterizar la respuesta en lazo abierto de distintos tipos de planta, así como de diseñar e implementar diferentes controladores en lazo cerrado para conseguir el comportamiento deseado de un sistema físico.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

A) ESQUEMA GENERAL DE EVALUACIÓN

A.1.- Convocatoria ordinaria

- **Participación activa (PA):** Se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc. **Peso relativo: 5%.** Nota individual. No hay nota mínima.
- **Preparación previa de las clase (PP):** Se valorará el trabajo previo que tiene que realizar cada alumno para

preparar la clase siguiente y que se entregará antes del comienzo de la misma. **Peso relativo: 20%**. Nota individual. No hay nota mínima.

- **Prácticas de laboratorio (PL):** Valorará el trabajo realizado en las prácticas de laboratorio, tanto para su preparación previa, como para su realización y la interpretación y análisis de los resultados obtenidos. **Peso relativo: 20%**. Nota en grupo. No hay nota mínima.
- **Exámenes teórico-prácticos (EX):** Evalúa la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura. Para ello, se realizarán dos pruebas parciales (P1 y P2), que abarcarán cada una aproximadamente el contenido de la mitad de la asignatura, y que harán media siempre que se obtenga al menos un 4/10 en cada una de ellas. En caso de no aprobarse por parciales o si, habiéndose aprobado, quisiera subir nota, el alumno realizará un examen ordinario que integrará ambas partes de la asignatura. **Peso relativo: 55%**. Nota individual. **Nota mínima: 5/10 en la media y 4/10 en la nota de cada una de las dos partes (parciales).**

A.2.- Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria **se mantendrá la nota** obtenida en los apartados **PA, PP y PL**. Asimismo, aquellos alumnos que no hayan conseguido aprobar el examen en convocatoria ordinaria, deberán realizar un examen en convocatoria extraordinaria que integrará ambas partes de la asignatura. **La nota final se calculará de modo idéntico a la convocatoria ordinaria.**

B) EVALUACIÓN DE ALUMNOS CON DISPENSA

Los alumnos con dispensa se evaluarán igual que los alumnos ordinarios, con la siguiente adaptación:

- El porcentaje de PA podrá obtenerlo asistiendo al menos a tres tutorías con el profesor responsable de la asignatura.

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Katsuhiko Ogata. Ingeniería de control moderna / 5ª ed. Madrid :Pearson educación,2010.