Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Matemática
Ámbito	Ingeniería Informática y de Sistemas.
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Sistemas de Control
Tipo:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso:	3
Código:	4969
Periodo docente:	Sexto semestre
Materia:	Ingeniería Matemática Aplicada
Módulo:	Proyectos de Aplicación
Tipo de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Total de horas de dedicación del alumno:	150

Equipo Docente	Correo Electrónico
Cynthya García de Jesús	cynthya.garcia@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El control automático ha desempeñado una función vital en el avance de la ingenierfa y la ciencia. Ademas de su extrema importancia en los sistemas de vehículos espaciales, de guiado de misiles, robóticos y similares; el control automático se ha vuelto una parte importante e integral de los procesos modernos industriales, de manufactura y organización empresarial.

Debido a que los avances en la teoría y la práctica del control automático aportan los medios para obtener un

desempeño óptimo de los sistemas dinámicos, mejorar la productividad, aligerar la carga de muchas operaciones manuales repetitivas y rutinarias, así como de otras actividades, casi todos los ingenieros y científicos deben tener un buen conocimiento de este campo.

Esta asignatura se enfoca directamente en introducir los conceptos esenciales propios de los sistemas de control sin dejar a un lado el aspecto práctico. Los diversos capítulos tratados están avalados por un sólido respaldo matemático.

Así, se presenta una introducción a los sistemas de control, se analizan las funciones de transformación, la función de transferencia, la estabilidad de los sistemas de control y el análisis en el espacio de estados Se quiere, en definitiva, que sea una asignatura que enlace los conocimientos que se han adquirido en el cálculo numérico con los conocimientos aplicados a la robótica o al modelado y simulación.

OBJETIVO

El objetivo principal de esta asignatura es alcanzar un conocimiento básico de los sistemas de control, su diseño y desarrollo, y las arquitecturas posibles tanto para tiempo continuo como tiempo discreto. Como objetivos concretos de la asignatura podemos decir que se estudiarán:

- Los conceptos básicos de la teoría de control moderna, tanto en lazo cerrado como lazo abierto.
- Los sistemas en tiempo continuo
- Los sistemas en tiempo discreto.
- Los fundamentos matemáticos de los dos anteriores, en especial las transformadas de Laplace y la transformada z.
- Los criterios de estabilidad.
- Introducción a los Sistemas Complejos

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado Cálculo I y II, Cálculo Numérico I y Ecuaciones diferenciales, así como la asignatura de Modelado y simulación I

CONTENIDOS

Tema 1: Introducción a los sistemas de control
Tema 2: Modelado matemático de sistemas de control
Tema 3: Análisis de la respuesta transitoria y estacionaria
Tema 4: Análisis y diseño de sistemas de control por el método del lugar de las raíces
Tema 5: Controladores PID y controladores PID modificados
Tema 6: Análisis de sistemas de control en el espacio de estados
Tema 7: Diseño de sistemas de control en el espacio de estados
Tema 8: Introducción a los Sistemas Complejos

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología a seguir será:

- Exposición de contenidos, ejercicios y problemas por parte del profesor con participación de los estudiantes. Se usará el modelo de exposición activa y participativa por parte de los alumnos.
Las prácticas en el aula se desarrollan mediante las actividades:
- Exposición en el aula por parte del alumno de un problema/ejercicio/modelo que implique la aplicación de los conocimientos fundamentales de la asignatura así como la asimilación por parte del alumno de dichos conceptos.
- Analizar el comportamiento cualitativo de los modelos en relación a problemas prácticos de la vida real.
- Investigación-acción supervisada por el docente. Los alumnos recibirán instrucciones para trabajar en retos de co-creación de conocimiento bajo la supervisión y asesoría del docente y de manera interactiva.
Tutorías: Tutorías con atención individual al alumno con el objetivo de revisar y debatir los temas presentados en clase y aclarar dudas. Los horarios de tutorías son flexibles a la necesidad del alumno por lo que debe enviar un mail al profesor.
Las citas serán fijadas por el profesor y comunicadas a los alumnos.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
• Clases expositivas participativas 14h • Resolución de problemas o casos prácticos 9h • Actividades participativas grupales 5h • Seguimiento académico y actividades de evaluación 5h • Prácticas en laboratorio 27h	• Trabajo personal y estudio autónomo 83h • Aula virtual: trabajo virtual en red, revisión y visionado de material, chats 7h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Modelar y resolver matemática y algorítmicamente problemas en el ámbito de la industria conectada.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Conocerá los fundamentos matemáticos de la ingeniería de control moderna

Sabrá formular una función de transferencia y su uso para sistemas físicos reales.

Sabrá estudiar la estabilidad de un sistema de control

Aprenderá a utilizar herramientas avanzadas basadas en ordenador para el diseño y desarrollo de sistemas de control

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La asignatura se evaluará mediante las siguientes actividades que se llevarán a cabo de forma presencial:
a) Pruebas escritas de carácter teórico-práctico: 50%
b) Prácticas individuales y/o grupales: 40%
c) Participación activa en clase: 10%
Convocatoria ordinaria
La nota de convocatoria ordinaria se compone de la suma ponderada de los apartados anteriores. Es necesario obtener una nota mínima de 5 puntos en cada prueba del apartado a) para aprobar la asignatura y una nota final de 5 puntos entre las partes a) , b) y c)
Convocatoria extraordinaria
Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el apartado a) y/o b) deberán realizar una nueva prueba escrita teórico-práctica en esta convocatoria que aunará los conocimientos tanto teóricos como las prácticas realizadas.
La nota final se calculará de la misma forma que en la convocatoria ordinaria.
Nota importante: 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. Consumo de convocatorias El alumno dispone de 6 convocatorias para superar esta asignatura. La Normativa de Evaluación de la UFV recoge todo lo relativo a los procesos de evaluación y consumo de convocatorias.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

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