

280675 - Automática y Métodos de Control

Unidad responsable: 280 - FNB - Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA NAVAL (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 4,5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: SERGIO ROMERO LAFUENTE
Otros: Segon quadrimestre:
SERGIO ROMERO LAFUENTE - 1

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. Conocimiento de la teoría de automatismos y métodos de control y de su aplicación a bordo.

Metodologías docentes

- Recibir, comprender y sintetizar conocimientos
- Plantear y resolver problemas
- Analizar resultados
- Realizar trabajos en equipo e individualmente

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo general es proporcionar a los estudiantes el concepto de sistema dinámico, aplicable en la práctica totalidad de campos de la ingeniería, y el de señal como variable de este sistema evolucionando en el tiempo. Otros objetivos más específicos son:

- Introducción de los conceptos y herramientas básicas para el análisis de los sistemas.
- Diseño de controladores que mejoren las especificaciones de funcionamiento de los sistemas.
- Presentación de sistemas de control dentro del ámbito naval.

El alumno al final del curso debe ser capaz de realizar el análisis y modificación del comportamiento de los sistemas utilizados en la tecnología naval.

280675 - Automática y Métodos de Control

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 112h 30m	Horas grupo grande:	15h	13.33%
	Horas grupo mediano:	15h	13.33%
	Horas grupo pequeño:	9h	8.00%
	Horas actividades dirigidas:	6h	5.33%
	Horas aprendizaje autónomo:	67h 30m	60.00%

280675 - Automática y Métodos de Control

Contenidos

<p>Introducción a la automática</p>	<p>Dedicación: 3h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Objeto y alcance de la asignatura. Sistemas realimentados. Ejemplos de sistemas dinámicos en un buque</p>	
<p>Modelización de sistemas</p>	<p>Dedicación: 13h 45m Grupo grande/Teoría: 3h 30m Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 8h 15m</p>
<p>Descripción: Función de transferencia de los sistemas lineales. Ganancia canónica, polos y ceros. Diagramas de bloques. Álgebra de bloques.</p>	
<p>Respuesta temporal</p>	<p>Dedicación: 22h 30m Grupo grande/Teoría: 6h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 13h 30m</p>
<p>Descripción: Respuestas impulsional e indicial de los sistemas de primer y segundo orden. Error permanente de los sistemas realimentados.</p>	
<p>Estabilidad de sistemas</p>	<p>Dedicación: 9h 15m Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 5h 15m</p>
<p>Descripción: Definición de estabilidad. Condición necesaria y suficiente. Criterio de Routh.</p>	

280675 - Automática y Métodos de Control

<p>Diseño de controladores PID</p>	<p>Dedicación: 22h 15m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Grupo mediano/Prácticas: 3h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Actividades dirigidas: 6h Aprendizaje autónomo: 6h 45m</p>
<p>Descripción: Controladores PID. Acciones básicas de control. Efectos de la acción de control P, I y D. Diseño de controladores PID.</p> <p>Actividades vinculadas: Práctica de laboratorio 1: Introducción y sistema de control de la velocidad angular de un motor de corriente continua. En esta sesión el alumno tiene que: 1) Familiarizarse con el sistema y entender la función de los diferentes bloques de la planta; 2) Identificar el modelo de la planta; 3) Evaluar las prestaciones de diferentes sistemas de control en anillo abierto y cerrado; i 4) Comprender el efecto de las diferentes acciones de control proporcional, integral y derivativa.</p> <p>Práctica de laboratorio 2: Sistema de control de la posición angular de un motor de corriente continua. En esta sesión el estudiante tiene que: 1) Evaluar las prestaciones de diferentes sistemas en anillo abierto y cerrado; y 2) Diseñar un controlador PID.</p>	
<p>Respuesta frecuencial</p>	<p>Dedicación: 27h 30m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 7h Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 16h 30m</p>
<p>Descripción: Ganancia y fase. Diagrama de Bode. Respuesta frecuencial de los elementos canónicos. Diagrama de Bode de un sistema general. Diagrama polar.</p>	
<p>Estabilidad en el dominio frecuencial</p>	<p>Dedicación: 13h 45m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h 30m Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 8h 15m</p>
<p>Descripción: Criterio de Nyquist. Margen de ganancia y margen de fase.</p>	

280675 - Automática y Métodos de Control

Sistema de calificación

La calificación final es la suma ponderada de las calificaciones parciales siguientes:

$$N_{\text{final}} = 0.45 N_{\text{pf}} + 0.4 N_{\text{ac}} + 0.15 N_{\text{el}}$$

N_{final} : calificación final

N_{pf} : calificación de la prueba final

N_{ac} : nota de la evaluación continuada

N_{el} : calificación de las prácticas de laboratorio (laboratorio y aula de informática)

La prueba final consta de una parte con cuestiones sobre conceptos asociados a los objetivos de aprendizaje de la asignatura y de un conjunto de ejercicios de aplicación. La evaluación continuada consiste en una prueba parcial (con un peso del 20% en la nota final) y en diferentes actividades realizadas durante el curso.

La nota del laboratorio es la media de las prácticas de laboratorio.

Reevaluación: Según la normativa de la FNB, se realizará una prueba de reevaluación que consistirá en un examen global de la asignatura. A esta prueba de reevaluación podrán presentarse los alumnos suspendidos con una nota final comprendida entre 3.0 y 4.9.

Normas de realización de las actividades

- Si no se realiza algunas de las actividades de laboratorio o de evaluación continuada, se considerará como no puntuada.
- El alumno que no se presente a la prueba final, o no se haya presentado a ninguna prueba de evaluación continuada, o no haya realizado ninguna de las prácticas de laboratorio, constará como "NO PRESENTADO" en la asignatura.

Bibliografía

Básica:

Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna. 5a ed. Madrid: Pearson Educación, 2010. ISBN 9788483226605.

Complementaria:

Dorf, Richard C. Sistemas automáticos de control: teoría y práctica. Mexico: Addison Wesley Iberoamericana, 1986. ISBN 9688580449.

Otros recursos:

Apuntes de teoría y enunciados de problemas de la asignatura (Campus Digital Atenea)