Control de Procesos

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 30/05/2022 10:12:04**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: GARRIDO BULLON, LUIS SANTIAGO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Se supone un conocimiento previo de Ecuaciones diferenciales ordinarias, Cálculo matricial y Control automático.

OBJETIVOS

Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1 Modelado y Análisis de Sistemas en el Espacio de Estados. 1.1 Introducción al concepto de estado y de espacio de estados. 1.2 Sistemas dinámicos. 1.3 Linealidad e invarianza. 1.4 Linealización. 1.5 Representación de sistemas en el espacio de estados. 1.6 Interconexión de sistemas. 1.7 Obtención del modelo de estado. 1.8 Transformaciones lineales. 1.9 Obtención de la función de transferencia a partir del modelo de estado.

2 Solución de las ecuaciones de estado. 2.1 Matriz de transición. 2.2 Cálculo de la matriz de transición. Propiedades. 2.3 Solución de las ecuaciones de estado en sistemas de tiempo discreto.

3 Control por realimentación de estado. 3.1 Controlabilidad y observabilidad. 3.2 Controlabilidad completa de estado de un sistema. 3.3 Controlabilidad completa de salida de un sistema. 3.4 Observabilidad completa de estado de un sistema. 3.5 Invarianza de la controlabilidad y observabilidad ante transformaciones. 3.6 Control por realimentación de estado: método de posicionamiento de polos. 3.7 Ajuste de las posiciones de los polos en cadena cerrada. 3.8 Ajuste de la ganancia. 3.9 Modificación del tipo de un sistema.

4 Diseño de observadores de estado. 4.1 Concepto de observador de estado. 4.2 Condiciones para la observación del estado. 4.3 Observador de estado de orden completo. 4.4 Dinámica del error en el observador de orden completo. 4.5 Diseño de la matriz de ganancias de la realimentación del observador. 4.6 Dinámica en bucle cerrado del sistema con realimentación de estado y observador de estado.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas:
* Clases teóricas. Exposiciones magistrales. (1,2 ECTS)
* Clases de problemas. Ejercicios en aula para la comprensión del temario. (1,3 ECTS)
* Prácticas. (0,15 ECTS)
* Tutorías. (0,35 ECTS)

Las metodologías docentes incluirán:
- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les facilite seguir las clases y desarrollar el trabajo posterior.
- Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirá de autoevaluación y para adquirir

las capacidades necesarias.
- Clases de problemas, en las que se desarrollen y discutan los problemas que se proponen a los alumnos.
- Prácticas de laboratorio, donde el alumno verifique experimentalmente los conceptos y resultados teóricos vistos en clase.
- Prácticas de laboratorio en aula informática, donde se resuelvan con ordenador problemas propuestos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

La evaluación de la asignatura se basa en el modelo de evaluación continua. El total de la nota del alumno se derivará de la evaluación de las diferentes actividades propuestas en el curso. Constará de una parte teórica y otra práctica.

La evaluación continua de la parte teórica se realiza a través de dos parciales, de manera que:
* Si los dos están aprobados, no hay que presentarse al examen final. Si aún así el alumno quiere presentarse al final para subir nota, la nota que le cuenta será exclusivamente la que saque en el final.
* Si un parcial está suspenso, el alumno tendrá que ir al final con esa parte. Con la nota que obtenga en el examen final (aprobada o suspensa), se le hace media con el parcial aprobado, y si la nota es de 5 o mayor, tendrá la parte teórica aprobada.
* Si los dos parciales están suspensos, se va con todo al examen final y la nota que se saque será directamente la nota final teórica.

Y con respecto a la parte práctica, tal y como se requiere con la parte teórica, habrá que obtener un mínimo de 5 para aprobarla.

Ponderación: Exámenes teoría, 90%, Práctica, 10%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ogata Ingeniería de Control Moderna, Pearson, 2009

- Ogata Sistemas de Control en Tiempo Discreto, Pentice Hall, 1996

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- NISE Control System Engineering, Wiley, 2018

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Moreno, Garrido y Balaguer . Apuntes de Control de Sistemas II: https://www.researchgate.net/publication/272998772_Apuntes_de_Control_de_Sistemas_II