

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 27-05-2021

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

Coordinador/a:

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Ingeniería de Control I, Ingeniería de Control II

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de la identificación de sistemas, análisis de no linealidades y del diseño de controladores mediante los distintos métodos de control: predictor de Smith, control óptimo tanto en el dominio continuo como discreto.
2. Tener un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en ingeniería de control.
3. Aplicar su conocimiento y comprensión de ingeniería de control para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos para la identificación de sistemas y el control óptimo de los mismos.
4. Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños de controladores óptimos que cumplan unos requisitos específicos.
5. Tener comprensión de los diferentes métodos de diseño de controladores y la capacidad para utilizarlos.
6. Tener competencias técnicas y de laboratorio para implementar los sistemas de control discretos en plataformas reales.
7. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para el diseño e implementación de controladores discretos.
8. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de diseño e implementación de controladores.
9. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en el ámbito de ingeniería de control y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 1. Identificación de sistemas

- 1.1. Modelos Paramétricos y no Paramétricos.
- 1.2. Métodos de Identificación: Función de Transferencia, Espacio de Estados, Respuesta Impulsional y Respuesta Frecuencial.
- 1.3. Mínimos Cuadrados. Método Básico, Recursivo y Extendido.

Tema 2. Modelado de sistemas no-lineales.

- 2.1. Tipos y Efectos de No linealidades.
- 2.2. Función Descriptiva. Análisis de la Función descriptiva. Cálculo de ciclo límite.
- 2.3. Plano de Fase. Análisis del Plano de Fase.

Tema 3. Estabilidad.

- 3.1. Criterio de estabilidad de Lyapunov.

Tema 4. Control de sistemas no lineales

- 4.1. Sistemas con retardo. Predictor de Smith.
- 4.2. Linealización por realimentación.

- 4.3. Aplicación de Álgebra de Lie.
- Tema 5. Control óptimo. Formulación Hamiltoniana.
 - 5.1 Problema general discreto
 - 5.2 Regulador lineal cuadrático (LQR) discreto.
 - 5.3 Problema general continuo.
 - 5.4 Regulador lineal cuadrático (LQR) continuo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos.
- Prácticas de laboratorio y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se realizarán 5 parciales a lo largo del curso. La nota del global de los parciales será el 90% de la nota final de la asignatura. Los parciales tienen que estar aprobados para aprobar la asignatura. Si alguno de los parciales se suspende, se podrá hacer una recuperación de esa parte.

Se realizarán tres prácticas de dos horas cada una y asistencia obligatoria. La nota de las prácticas será el 10% de la nota final de la asignatura.

En el caso de decidir no acogerse al proceso de evaluación continua el examen final valdrá el 60% de la nota final.

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- H. Sira-Ramírez, R. Márquez, F. Rivas-Echeverría y O. Llanes-Santiago Control de Sistemas No Lineales, Prentice-Hall.
- L. Moreno. S. Garrido y C. Balaguer Ingeniería de Control - Modelado y Control de Sistemas Dinámicos, Ariel Ciencia.