

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 23-06-2020

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

Coordinador/a: ARMINGOL MORENO, JOSE MARIA

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

## OBJETIVOS

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

1. Tener una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave en el diseño de controladores para sistemas de tiempo continuo.
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 los métodos establecidos para el análisis temporal y frecuencial de sistemas de tiempo continuo.
4. Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños de reguladores que cumplan unos requisitos específicos.
5. Tener comprensión de los diferentes métodos y la capacidad para utilizarlos.
6. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
7. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para el diseño de sistemas de control.
8. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería de control.
9. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en el ámbito de ingeniería de control y sus limitaciones.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Transformadas: Laplace.
2. Modelado de sistemas:
  - 2.1 Linealización.
  - 2.2 Diagrama de bloques.
  - 2.3 Función de transferencia.
3. Análisis temporal de sistemas:
  - 3.1 Influencia de polos y ceros.
  - 3.2 Respuesta a señales normalizadas.
  - 3.3 Sistemas de primer y segundo orden.
4. Análisis frecuencial de sistemas:
  - 4.1 Diagrama de Bode.
  - 4.2. Diseño de filtros.
5. Introducción a los sistemas de control:
  - 5.1 Arquitecturas de control.
  - 5.2 Precisión.
  - 5.3 Sensibilidad ante perturbaciones.
6. Análisis temporal de sistemas reglamentados:
  - 6.1 Lugar de las raíces.
7. Análisis frecuencial de sistemas realimentados:
  - 7.1 Diagrama de Nyquist.
8. Reguladores PID:
  - 8.1 Diseño temporal de reguladores PID.
  - 8.2 Diseño frecuencial de reguladores PID.
  - 8.3 Ajuste empírico de reguladores PID.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, presentaciones de los alumnos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).
- 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 (3 créditos ECTS).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Evaluación continua basada en problemas entregables 10%
- Practicas Obligatorias 10%
- 2 Exámenes parciales 15% y 15%
- Examen final 50%
- Será necesario obtener al menos un 4 en el examen final para superar la asignatura.

**Peso porcentual del Examen Final:** 50

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 50

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Jacqueline Wilkie & Michael A. Johnson & Reza Katebi Control Engineering: An Introductory Course, Palgrave Macmillan, 2002
- K. Ogata Ingeniería de Control Moderna, Pearson, 2010

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Charles L. Phillips Signals, Systems, and Transforms, Prentice Hall, 2008
- Jesús Fraile Mora, Pedro García Gutierrez, Jesús Fraile Ardanuy Ingeniería de control, Ibergarceta Publicaciones, 2018
- R. C. Dorf Sistemas de Control Moderno, Prentice Hall, 2008

## RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- . Introducción a los sistemas de control:  
<http://http://lcr.uns.edu.ar/fcr/images/Introduccion%20a%20Los%20Sistemas%20de%20Control.pdf>
- Eric Cheever . Linear Physical Systems Analysis: <http://lpsa.swarthmore.edu/index.html>
- Michigan U. and Carnegie Mellon . Control Tutorial for Matlab:  
<http://ctms.engin.umich.edu/CTMS/index.php?aux=Home>