

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 17-11-2020

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 : 3 Cuatrimestre : 1

## OBJETIVOS

Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos básicos que le permitan analizar y controlar sistemas dinámicos en tiempo continuo aplicados a la bioingeniería. El estudio del comportamiento de los sistemas se realizará mediante la teoría clásica de control de sistemas lineales, utilizando la representación de un sistema mediante relaciones entrada-salida.

## 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 y clases de resolución de problemas en grupos reducidos.
- Prácticas de laboratorio con trabajo personal del alumno, orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura es necesario:

- 1) Haber realizado satisfactoriamente todas las prácticas.
- 2) Aprobar los dos exámenes parciales o Aprobar un examen final.

**Peso porcentual del Examen Final:**

60

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

40

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Jacqueline Wilkie & Michael Johnson & Reza Katebi Control engineering: an introductory course, Palgrave Macmillan, 2002
- OGATA, K. Modern Control Theory, Prentice-Hall, 1987..

#### **RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS**

- 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>