

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 19/12/2023 13:56:45

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

Coordinador/a: MORENO LORENTE, LUIS ENRIQUE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 3 Cuatrimestre :

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

RA3: Ser capaces de realizar diseños conceptuales para aplicaciones de bioingeniería de acuerdo a su nivel de conocimiento y comprensión, trabajando en equipo. El diseño abarca dispositivos, procesos, protocolos, estrategias, objetos y especificaciones más amplias que las estrictamente técnicas, lo cual incluye conciencia social, salud y seguridad, y consideraciones medioambientales y comerciales.

RA4: Ser capaces de usar métodos apropiados para llevar a cabo estudios y resolver problemas del ámbito biomédico, en consonancia con su nivel de conocimiento. La investigación implica la realización de búsquedas bibliográficas, el diseño y ejecución de prácticas experimentales, la interpretación de datos, la selección de la mejor propuesta y la comunicación de los conocimientos, ideas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio. Puede requerir la consulta de bases de datos, normas y procedimientos de seguridad.

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG2: Capacidad para diseñar, redactar y desarrollar proyectos científico-técnicos en el ámbito de la ingeniería biomédica.

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del ingeniero biomédico. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.

CG7: Redactar, representar e interpretar documentación científico-técnica.

CG9: Capacidad para el análisis y diseño conceptual de dispositivos electrónicos que permitan resolver problemas en biología y medicina.

ECRT28: Capacidad de analizar y controlar sistemas dinámicos de tiempo continuo y discreto, tanto lineales como no lineales.

CT1: Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado.

CT2: Capacidad de establecer una buena comunicación interpersonal y de trabajar en equipos multidisciplinares e internacionales.

CT3: Capacidad de organizar y planificar su trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios dentro de su área de estudio.

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. Reguladores PID:
 - 7.1 Diseño temporal de reguladores PID.
 - 7.2 Ajuste empírico de reguladores PID.
 - 7.3 Esquemas de control PID usados en aplicaciones prácticas

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

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

Para aprobar la asignatura es necesario:

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

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>