

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA CONTROL

Facultad:	Ingeniería	Departamento:	Energía y Automatización
Código:	FPTEN19	Asignatura:	Control
Créditos:	3 (3,84 ETCS)	Tipo:	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Carreras:	Ingeniería Eléctrica (IE)	Trimestres:	IX (IE)
Prerrequisito	Redes eléctricas I (BPTEN03)	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4			4
Coordinador:	Sergio Rosales-Anzola	Fecha de actualización	2526-2

1. Justificación

La asignatura introduce al estudiante de ingeniería eléctrica a los fundamentos teóricos del control automático realimentado para el diseño de controladores de sistemas dinámicos que garanticen la estabilidad y un desempeño aceptable del sistema de control a lazo cerrado. Se presenta la aplicación de los fundamentos teóricos usando programas de simulación que permite la apropiación y validación de conceptos por parte del estudiante.

2. Propósito:

Esta asignatura dota al estudiante de las competencias necesarias para evaluar, simular y diseñar sistemas de control automático.

3. Objetivos:

- Desarrollar la capacidad de aplicar conocimientos fundamentales y métodos analíticos en el ámbito de la ingeniería de control, abarcando la modelación, análisis y diseño de sistemas de control. Este objetivo se alinea con el Objetivo 1 del Programa de Ingeniería Eléctrica, que enfatiza la aplicación de principios científicos e ingenieriles en la solución de problemas relacionados con sistemas eléctricos y de control.
- Fomentar la colaboración y el desempeño efectivo tanto individual como en equipos de trabajo, con el fin de abordar proyectos y desafíos propios de la ingeniería de control. Este objetivo se relaciona directamente con el Objetivo 3 del Programa de Ingeniería Eléctrica, que promueve el liderazgo, el trabajo en equipo y la motivación para el desarrollo nacional en un entorno globalizado.

4. Resultados de aprendizaje

- RA5: Manejo de las TICs.
- RA8: Resolución de problemas de ingeniería.

5. Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas

1	Introducción a los sistemas de control	Clase	4
2	Representación matemática de sistemas de control (Ecuación diferencial, función de transferencia, ecuaciones de estado, linealización, diagramas de bloques y grafos de flujo de señal)	Clase, resolución de ejercicios, aplicación de Matlab	8
3	Modelado matemático de sistemas físicos (Eléctricos, mecánicos, electromecánicos y nivel de líquido)	Clase, resolución de ejercicios	12
4	Análisis de sistemas de control (Respuesta temporal de sistemas de primer orden, segundo orden y orden superior, estabilidad empleando criterio de Routh-Hurwitz, error de estado estacionario y respuesta en frecuencia)	Clase, resolución de ejercicios, aplicación de Matlab	12
5	Diseño de sistemas de control (Controladores PID y diferentes reglas de sintonización, Resolución de los problemas de regulación y seguimiento empleando el enfoque de espacio de estado, diseño de observadores y principio de separación)	Clase, resolución de ejercicios, aplicación de Matlab, proyecto	12

6. Métodos de aprendizaje

- Exámenes Parciales: Evaluación del progreso acumulado en las diferentes etapas del curso.
- Proyectos y Participación en Clase: Evaluación basada en la elaboración y presentación de proyectos grupales o individuales y la participación activa en discusiones de clase.

7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (100%)	Aprendizaje práctico experimental (0%)	Aprendizaje autónomo (0%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros

8. Referencias obligatorias

- Ogata, K. (2010). Ingeniería de control moderna. Prentice - Hall internacional.
- Dorf, R. C., Bishop, R. H. (2021). Modern Control Systems. Reino Unido: Pearson.

9. Lectura adicional, recursos de software e Internet

- Golnaraghi, F., Kuo, B. C. (2017). Automatic Control Systems, Tenth Edition. Estados Unidos: McGraw Hill LLC.