



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ANTECEDENTES GENERALES

CARRERA	Ingeniería Ejecución Mecánica			
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Control Automático			
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	EM873			
AÑO/SEMESTRE	2024 / II Semestre			
COORDINADOR ACADÉMICO	Rodrigo Pérez Ubeda			
EQUIPO DOCENTE	Rodrigo Pérez Ubeda			
ÁREA DE FORMACIÓN	Profesional			
CRÉDITOS SCT	4 SCT			
HORAS DE DEDICACIÓN	Actividad presencial	4 P	Trabajo autónomo	6 C
FECHA DE INICIO	19 de agosto de 2024			
FECHA DE TÉRMINO	02 de diciembre de 2024			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Control Automático, es una asignatura de formación profesional obligatoria, de carácter teórica/práctica, que entrega conceptos fundamentales que permiten conocer el comportamiento dinámico de sistemas mecánicos, hidráulicos y térmicos, a través de la determinación teórica y/o experimental del modelo físico y matemático, para posteriormente aplicar acciones de control adecuadas según los requerimientos de operación.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE CONTROL

- 1.1 Generalidades y enfoque histórico.
- 1.2 Definición de sistema.
- 1.3 Elementos de un sistema de control.
- 1.4 Clasificación de sistemas de control.
- 1.5 Representación de los sistemas de control en diagramas de bloques y algebra de bloques.
- 1.6 Fundamentos de espacio de estados.

1.7 Función de transferencia de sistemas de control y conceptos de estabilidad.

UNIDAD II. MODELAMIENTO DE SISTEMAS FÍSICOS

2.1 Modelamiento de sistemas mecánicos lineales y rotacionales.

2.2 Modelamiento de sistemas eléctricos.

2.3 Modelamiento de sistemas hidráulicos.

2.4 Modelamiento de sistemas térmicos.

2.5 Transformada de Laplace.

UNIDAD III. ANALISIS RESPUESTA TRANSITORIA Y ESTACIONARIA

3.1 Respuesta en tiempo de sistemas dinámicos.

3.2 Análisis de sistemas de primer orden.

3.3 Análisis de sistemas de segundo orden.

3.4 Respuesta transitoria.

3.5 Error en estado estacionario.

3.6 Análisis del lugar geométrico de las raíces.

3.7 Criterio de Routh Hurwitz

UNIDAD IV. RESPUESTA EN FRECUENCIA Y CONTROLADORES

4.1 Diagramas de Bode.

4.2 Criterio de estabilidad de Nyquist, margen de ganancia y margen de fase.

4.3 Acciones de control PID.

4.4 Métodos de sintonización.

UNIDAD V. ANALISIS EN EL ESPACIO DE ESTADOS

5.1 La ecuación de estado.

5.2 Controlabilidad y observabilidad.

5.3 Control por retroalimentación de estado.

5.4 Observadores de estado.

UNIDAD VI. INSTRUMENTACIÓN Y SIMBOLOGÍA DE CONTROL

6.1 Sensores y transductores.

6.2 Actuadores eléctricos.

6.3 Instrumentación electrónica.

6.4 Medición de Temperatura.

6.5 Equipos auxiliares

6.6 Elementos finales de control.

6.7 Simbología y diagramas.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Enfoque didáctico.

Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	EVALUACIÓN
Describe sistemas de control moderno para la regulación de los parámetros operacionales.	Se basa en clases expositiva activas y en trabajos colaborativos apoyadas con material audiovisual, laboratorio y uso de TIC Simulaciones a través de software, con guía de apoyo para los estudiantes.	Foros. Pruebas de preguntas cerradas y abiertas. Análisis de casos.
Aplica los conceptos de control manual y automático aplicados a procesos industriales.	Se basa en clases expositiva activas y en trabajos colaborativos apoyadas con material audiovisual, laboratorio y uso de TIC.	Foros. Tareas. Pruebas de preguntas cerradas y abiertas. Análisis de casos.
Identifica los diferentes sistemas de control aplicados a procesos industriales.	Se basa en clases expositiva activas y en trabajos colaborativos apoyadas con material audiovisual, laboratorio y uso de TIC.	Foros. Análisis de casos. Talleres prácticos.

BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica.

1. Bolton, W. (2010). Sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica (4ta Edición). México: Alfaomega.
2. Ogata, K. (2003). Ingeniería de control Moderna (5ta edición). México: Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria.

1. Hernández Gaviño, R. (2010). Introducción a los sistemas de control: conceptos, aplicaciones y simulación en Matlab (1era Edición). México. Prentice Hall.