

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECÁNICA Y METALÚRGICA

ICM2813 CONTROL DE SISTEMAS MECÁNICOS

Créditos y horas:	10 créditos UC/ 10 horas (3 horas en cátedra y 7 horas de trabajo individual por semana)
Profesor:	Luciano Chiang
Coordinador:	Por definir
Bibliografía:	Dorf, R., & Bishop, R.H. Modern Control Systems, 11th Edition. Prentice-Hall, 2007 .
Descripción:	Este curso proporciona las herramientas fundamentales para la modelación, control y análisis de sistemas mecánicos.
Pre-requisitos:	ICM2003
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Obtener la función de transferencia de un sistema mecánico lineal.2. Determinar los polos (valores propios) y ceros de un sistema mecánico lineal y entender significado físico.3. Determinar los vectores propios de un sistema mecánico lineal y entender significado físico.4. Obtener la respuesta de régimen permanente de sistemas mecánicos lineales.5. Obtener la respuesta transiente de sistemas mecánicos lineales.6. Caracterizar la respuesta de un sistema mecánico a través de la respuesta en frecuencia y respuesta a funciones de excitación estándares.7. Entender concepto de realimentación de señales.8. Modificar el comportamiento de un sistema mecánico lineal mediante control PID.9. Diseñar un sistema de realimentación en base a amplificadores operacionales.10. Diseñar un control lógico.11. Usar tarjetas de adquisición de datos.12. Usar tarjetas de salida de señales.

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- f. Responsabilidad ética y profesional
- g. Comunicación efectiva.
- h. Educación amplia, necesaria para contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para las prácticas de la Ingeniería.

Contenidos:

1. Modelación de sistemas lineales: dinámica de componentes básicos, transformada de Laplace, función de transferencia, diagramas en bloque.
2. Respuesta de sistemas mecánicos: funciones de respuesta al impulso, respuesta permanente, respuesta transiente, sistemas de primer orden, sistemas de segundo orden.
3. Respuesta en frecuencia de sistemas: ancho de banda, diagramas de Bode, resonancia, estabilidad.
4. Control de sistemas: realimentación de señales, control PID, compensación, simulación.
5. Análisis de sistemas en el espacio de estado: integración de las ecuaciones del movimiento, valores propios, simulación.
6. Adquisición de señales: tarjetas de adquisición de datos, transformada rápida de Fourier, conversión análogo-digital y digital-análogo.