

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

**ICM2333 DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS**

<b>Créditos y horas:</b>	10 créditos UC / 10 horas (3 horas de cátedra y 7 horas de trabajo individual por semana)
<b>Profesor:</b>	Diego Celentano
<b>Coordinador:</b>	Por definir
<b>Bibliografía:</b>	Norton R. Diseño de máquinas, Prentice Hall, México, 1999.
<b>Descripción:</b>	El diseño es una de las tareas esenciales en ingeniería. Es también, en general, un proceso multidisciplinario, innovador e iterativo que involucra diversas etapas para su realización. El Diseño Mecánico, en particular, está fuertemente ligado a la producción y procesamiento de energía y, por lo tanto, se nutre de todas las disciplinas de la Ingeniería Mecánica. El curso se enfoca al análisis y diseño mecánico de diversos componentes y elementos de máquina sometidos a cargas de operación.
<b>Pre-requisitos:</b>	ICM2323 Introducción Al Diseño Mecánico
<b>Co-requisitos:</b>	No tiene
<b>Tipo de curso:</b>	Curso Mínimo
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Establecer los fundamentos del diseño mecánico: análisis de deformación y tensión, resistencia mecánica de los materiales y criterios de fallas estática y dinámica.</li><li>2. Aplicar estos conceptos a elementos mecánicos rectos y curvos, estructuras estáticamente determinadas e indeterminadas, ejes de transmisión, trenes de engranes de diversos tipos (rectos, helicoidales, cónicos y sinfín), embragues y frenos.</li><li>3. Analizar los principales elementos de una transmisión mecánica.</li><li>4. Definir y aplicar los criterios de diseño apropiados en el dimensionamiento de elementos mecánicos.</li><li>5. Proyectar conjuntos mecánicos complejos.</li><li>6. Trabajar en equipo en el desarrollo de un proyecto de diseño, redactar informes del proyecto y hacer una presentación oral del mismo.</li></ol>

**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. Criterios de falla estática: revisión del análisis de tensiones en 3D y ecuaciones de resistencia de materiales, aplicación a elementos curvos.
2. Análisis de la deformación y rigidez: Deflexión estática y análisis de estructuras estáticamente indeterminadas mediante métodos de energía. Propiedades de rigidez de sistemas elásticos.
3. Criterios de falla dinámica (fatiga). Efectos de concentradores de tensiones, tamaño y acabado. Esfuerzos de contacto y fatiga de contacto. Aplicación al diseño de ejes de transmisión.
4. Consideraciones cinemáticas de los engranajes rectos, helicoidales, cónicos y de sinfín. Cálculo de engranajes a resistencia y a durabilidad de la superficie.
5. Análisis de fuerzas y criterios de diseño de frenos y embragues.