

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

**ICM2022 DISEÑO MECÁNICO**

<b>Créditos y horas:</b>	10 créditos UC/ 10 horas (3 horas en cátedra y 7 horas de trabajo individual por semana)
<b>Profesor:</b>	Diego Celentano
<b>Coordinador:</b>	Por definir
<b>Bibliografía:</b>	Luzzadder, W. J. & J. M. Duff Fundamentos de dibujo en Ingeniería. México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994.
<b>Descripción:</b>	Este curso provee a los estudiantes las herramientas necesarias para el diseño de una pieza tridimensional mediante una clara e inequívoca expresión gráfica, capacitándolo para lograr una mayor rapidez en el análisis espacial. Además, se describe la metodología para el diseño mecánico y se entregan los conceptos básicos para que los estudiantes los apliquen al diseño preliminar de un producto mecánico en todos sus componentes. Se revisan las normas fundamentales para la técnica mecánica y se analizan los elementos mecánicos normalizados, con el objeto de establecer las bases para seleccionar y calcular componentes mecánicos. Se utilizan programas de diseño gráfico CAD y programas para realizar cálculos de resistencia de los componentes mecánicos: uniones y elementos de transmisión.
<b>Requisitos:</b>	ICM2028 Mecánica de Materiales o ICE2313 Mecánica de Sólidos
<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. Representar objetos tridimensionales según normas chilenas e internacionales de dibujo de ingeniería.</li><li>2. Modelar piezas y partes utilizando software CAD.</li><li>3. Generar los planos mecánicos del proyecto de una máquina.</li><li>4. Aplicar las leyes de Newton, principios dinámicos de cuerpos rígidos, fórmulas de tensión deformación, principios de materiales de ingeniería y ciencias mecánicas afines a problemas que involucren el Diseño Mecánico.</li><li>5. Diseñar elementos de unión, eligiendo entre uniones roscadas o permanentes según sea el caso.</li><li>6. Identificar elementos de transmisión para seleccionar el más eficiente</li></ol>

según sea el requerimiento.

7. Aplicar fundamentos de ingeniería mecánica para contribuir a proyectos de diseño mecánico.

**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
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para las prácticas de la Ingeniería.

**Contenidos:**

- 1. Bases del sistema de proyecciones.
  - 1.1 Sistema de planos de proyecciones y proyección ortogonal.
  - 1.2 Deducción de vistas normales aplicadas a: punto, recta y superficies limitadas.
  - 1.3 Sólidos básicos y piezas en general.
  - 1.4 Dimensionamiento cambio de plano de proyecciones y vistas auxiliares.
  - 1.5 Intersecciones entre entidades.
  - 1.6 Secciones planas.
  - 1.7 Pérdida de material.
  - 1.8 Representación en corte.
  - 1.9 Desarrollos laterales.
  - 1.10 Giros y abatimientos.
  - 1.11 Ductos prismáticos y cilíndricos.
  - 1.12 Tolvas prismáticas y cónicas.
  - 1.13 Calderería de transición.
- 2. Conceptos básicos del diseño mecánico.
- 3. Dibujo técnico mecánico.
  - 3.1 Conicidad e inclinación.
  - 3.2 Flanches y bridas.
  - 3.3 Acabado superficial.
  - 3.4 Representación de roscas.
  - 3.5 Planos de conjunto y despiece.

#### 4. Dibujo CAD.

4.1 Utilización de software CAD como herramienta de dibujo, desarrollando láminas y modelos 3D que ejemplifiquen la materia, utilizando los comandos que el programa ofrece.

#### 5. Desarrollo de los planos de fabricación de un proyecto.

#### 6. Materiales usados en Ingeniería mecánica.

6.1 Se revisarán algunos temas de materiales de ingeniería, nomenclatura y clasificación de materiales típicos.

#### 7. Elementos de unión.

7.1 Se diseñarán uniones estructurales básicas usando pernos, remaches y soldadura.

7.2 Elementos roscados: representación, designación de roscas, diseño de uniones apernadas.

7.3 Remaches, pasadores, chavetas, seguros.

7.4 Soldadura: tipos de uniones, tipos de cordones y simbología. Diseño de uniones soldadas.

#### 8. Tolerancias de forma, dimensionales y ajuste entre piezas.

8.1 Dimensionamiento de piezas con la simbología y conceptos de tolerancias de dimensiones y de forma de piezas. También se enseñará a diseñar el ajuste entre piezas.

#### 9. Elementos de transmisión.

9.1 Este tema final, recorre los elementos utilizados para transmitir movimiento desde un motor a una máquina. Se enumerarán las numerosas soluciones utilizadas y se seleccionarán elementos de transmisión haciendo uso de los catálogos de fabricantes.

9.2 Cojinetes y rodamientos, selección en base a catálogos.