

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

ICM2022 DISEÑO MECÁNICO

Créditos y horas:	10 créditos UC/ 10 horas (3 horas en cátedra y 7 horas de trabajo individual por semana)
Profesor:	Diego Celentano
Coordinador:	Por definir
Bibliografía:	Luzzadder, W. J. & J. M. Duff Fundamentos de dibujo en Ingeniería. México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994.
Descripción:	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.
Requisitos:	ICM2028 Mecánica de Materiales o ICE2313 Mecánica de Sólidos
Co-requisitos:	No tiene
Tipo de curso:	Curso Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Representar objetos tridimensionales según normas chilenas e internacionales de dibujo de ingeniería.2. Modelar piezas y partes utilizando software CAD.3. Generar los planos mecánicos del proyecto de una máquina.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.5. Diseñar elementos de unión, eligiendo entre uniones roscadas o permanentes según sea el caso.6. Identificar elementos de transmisión para seleccionar el más eficiente

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.