



Programa académico:	Ingeniería de Manufactura
Asignatura:	Dibujo Asistido por Computador CAD
Código:	IMFC33
Área o nodo de formación:	Procesos CAD/CAE
Año de actualización:	Semestre I de 2022
Semestre:	3
Tipo de asignatura:	Teórico-Práctica
Número de créditos:	3
Total horas:	5
Profesores:	Alexander Gálvez, Gian Carlo Daraviña, Juan Felipe Arroyave
Director:	Ricardo Acosta

1. Breve descripción

Actualmente existen herramientas computacionales que permiten agilizar y ahorrar recursos en el proceso de diseño mecánico mediante la validación virtual de los diferentes elementos. Es así como el curso de dibujo asistido por computador proporciona las bases elementales que le permitirán al estudiante alcanzar habilidades para interpretar y modelar correctamente piezas de máquinas, mediante el uso de herramientas CAD con normas y convenciones nacionales e internacionales.

2. Objetivos

Objetivos del programa

- Formar al estudiante en el diseño para la fabricación, selección, mantenimiento y montaje de máquinas y elementos de máquinas con énfasis en máquinas-herramienta.
- Formar al estudiante en la integración de subsistemas para controlar y/o automatizar máquinas, equipos o procesos industriales.
- Promover en el estudiante una formación integral con pensamiento crítico y reflexivo que le permita desempeñarse con idoneidad, humanismo y sentido ético.

Objetivos de la asignatura

- Elaborar e interpretar dibujos de máquinas, con fin de comunicar, analizar y fabricar piezas, mediante el uso de instrumentos y herramientas computacionales y lenguaje gráfico, siguiendo las normas y convenciones nacionales e internaciones vigentes.
- Desarrollar la habilidad de aplicar un software de modelado especializado en la solución de problemas que simulan la realidad de los
- procesos de ingeniería.

3. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje del programa

- Diseñar elementos de máquinas y estructuras aplicando las normas del diseño en ingeniería para suplir necesidades de la industria metalmeccánica.
- Evaluar montajes de máquinas y equipos empleando métodos de calidad, normas y estándares para la inspección de máquinas herramienta para garantizar su correcto funcionamiento y desempeño.

- Modelar y simular procesos de manufactura, máquinas y equipos aplicando conocimientos la mecánica de sólidos, termodinámica, transferencia de calor y mecánica de fluidos para satisfacer las necesidades de la industria.

Resultados de aprendizaje de la asignatura

- Representar e identificar elementos de máquinas de acuerdo con las normas existentes.
- Elaborar los planos de trabajo de una máquina, conteniendo la información necesaria para su construcción, ensamblado, instalación y mantenimiento.
- Determinar, interpretar y representar los elementos roscados entendiendo la simbología de acuerdo con las normas estandarizadas.
- Interpretar y representar tolerancias dimensionales, geométricas y estado superficial para fabricación de diferentes elementos de máquina.
- Identificar y representar los símbolos de soldadura en los planos para montajes estructurales.
- Manejar software especializado para el modelado de elementos de máquinas y ensamblajes

4. Contenido

Capítulo 1. Dibujos (2 h), Introducción, Dibujos de taller usados en los procesos de producción, Dibujos de ensamble e ilustrativos para interpretar y ensamblar máquinas, Dibujos de instalación de maquinaria y estructuras, Dibujos de conjunto en explosión., Tabla con el listado de las partes de máquinas con sus especificaciones. , Dibujos de catálogo.

Capítulo 2. Elementos de sujeción (5 h), Tipo de roscas, Nomenclatura de roscas: paso, avance de una rosca, rosca izquierda y derecha, roscas de paso simple y de paso múltiple, roscas en sistema métrico y sistema inglés, Sujetadores fijos y desmontables. Representación simbólica de los elementos roscados, Representación Norma ISO/ANSI. Especificaciones de las roscas para sujetadores y roscas de tuberías, pernos, espárragos y tornillos, tuercas, arandelas, Tipo de tornillos.

Capítulo 3. Elementos de máquinas estandarizados (11 h), Representación en planos de taller: piñones, cremalleras, tornillos sin fin, trenes de engranajes, resortes, transmisiones de poleas, transmisiones de cadena, elementos de fijación, transmisiones rígidas, Representación de elementos normalizados: rodamientos, retenes, anillos de fijación, otros. Utilización de manuales y catálogos de elementos de máquinas

Capítulo 4. Dibujo de soldadura, ajustes, tolerancias y estado superficial (4 h), Tipos de procesos de soldadura. Uniones básicas. Interpretación del símbolo de soldadura en la unión de partes, Tolerancias dimensionales, concepto de cadenas dimensionales. Tolerancias geométricas de forma, de localización y de orientación, Aplicación de tolerancias en rodamientos, ejes, ruedas dentadas, sellos, poleas, otros. Acabados superficiales

Capítulo 5. Dibujo asistido por computador CAD (58 h), CONCEPTOS BÁSICOS ACERCA DE CAD (Programas computacionales de bajo, medio y alto nivel. Ejemplos, Entornos de trabajo del software, Personalización software y teclas rápidas, Formatos y formatos de intercambio de archivos), CROQUIZADO EN 2D (Herramientas de croquizado (Líneas, rectángulo, círculo, arco, polígono, elipse, arco tangente, arco de 3 puntos, líneas constructivas, spline), Herramientas de edición (Simetría, equidistancia, recortar, extender, matrices rectangulares, redondeos, chaflán de croquis). Acotado de croquis y dibujo paramétrico), MODELADO SÓLIDO (Operaciones de saliente y de corte (extruir, revolución, barrer, recubrir, barrer, dar espesor)

Operaciones de edición (Redondeo, chaflán, vaciado, flexionar, matriz lineal, matriz circular). Croquis a partir de sólidos y croquis derivados. Geometría de referencia), ENSAMBLAJES (Insertar pieza/ensamble

existente, nueva pieza, nuevo ensamble. Matriz lineal y circular de componentes. Relación de posición entre componentes. Biblioteca de componentes, DIBUJOS (Formatos disponibles y configuración. Diligenciamiento del cajetín. Vistas principales y escalas. Vistas proyectadas, auxiliar, de detalle, vista de sección. Anotaciones globo, símbolo y tolerancias. Listado de materiales) 5, MODELADO DE SUPERFICIES (Método de modelado de superficies, Crear y editar curvas, Creación de superficies, herramientas de manipulación de superficies, Herramientas de verificación de curvas), PIEZA SOLDADA (Miembros estructurales, Lista de cortes, Operaciones Recortar y Extender, Tapas en extremo, Cartelas, Cordones de soldadura, CHAPA METÁLICA (Crear una brida base, Agregar una brida a inglete, Hacer simetría de la pieza y crear nuevos pliegues, Agregar una brida y editar su perfil de croquis, Crear simetría de una operación, Agregar y plegar una pestaña, Agregar un corte por un pliegue, Plegar y desplegar pliegues, Crear una esquina cerrada, Crear un dibujo de chapa metálica, Agregar notas de línea de pliegue)

Práctica 2.1: Representación de elementos roscados

Práctica 3.1: Representación de planos de taller

Práctica 3.2: Representación de planos de taller (Engranajes)

Práctica 3.3: Representación de planos de taller (cadenas y correas)

Práctica 3.4: Representación de planos de taller (transmisiones rígidas)

Práctica 4.1: Dibujos de soldadura, tolerancias, ajustes y acabados superficiales

Práctica 5.1: Representación de elementos en 2D

Práctica 5.2: Modelado de piezas

Práctica 5.3: Ensamblajes

Práctica 5.4: Obtención de dibujos

Práctica 5.5: Modelado de superficies

Práctica 5.6: Modelado de piezas soldadas

Práctica 5.7: Modelado con chapa metálica

5. Requisitos

CB252 Dibujo II

6. Recursos

Video tutoriales, Presentaciones, Salas de computo, Laboratorio de Modelos, Libros (Biblioteca Jorge Roa), Aulas de clase, Tutoriales

Bibliografía:

- [1] JENSEN, Cecil. Helsel jay D. Dibujo y Diseño de ingeniería. Editorial McGraw-Hill,
- [2] Atlas de las Maquinas V.N. Beliáev, I.S. Bogaritev, Atlas de Elementos de Máquinas y Mecanismos. Ed. Construcción de máquinas Moscú
- [3] ICONTEC. Compendio de Dibujo Técnico. Instituto Colombiano de Normas Técnicas
- [4] BERTOLINE, R. Gary, Wiebe N. Eric, Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. Editorial. McGraw-Hill
- [5] DOUGLAS Smith, Ramirez Antonio. Technical Drawing 101 with AutoCAD. Editorial Peachpit Press. 2a Edición. 2010
- [6] Normas ISO 1101 y ASME Y14.M
- [7] CHEVALIER, A., Dibujo industrial. Ed. Limusa S.A
- [8] LUZADDER, WARREN J., Fundamentos de dibujo de ingeniería.
- [9] GARCIA, Alberto, Introducción al Dibujo Mecánico con AutoCAD
- [10] HIRAM E. GRANT, Engineering Drawing with creative design. Ed. Mc Graw-Hill

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- 1) Catedra
- 2) Utilización de ejercicio tipo de cada tema.
- 3) Proyecto Final

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

Prácticas empleando software CAD relacionados con los temas expuestos en el contenido.

9. Métodos de aprendizaje

Consultas en la web, Consultas en material bibliográfico, Se usará la metodología basada en los resultados realizando una verificación de los logros alcanzados en cada capítulo y del proceso total.

10. Evaluación

Exámenes parciales, Examen final, Proyecto final, Realización de trabajos que involucran las diferentes unidades del proyecto de formación con los que se evalúe los objetivos de aprendizaje. Las evaluaciones estarán diseñadas teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje, los criterios de desempeño, el rango de aplicación y los saberes esenciales.