



## Programa de estudios por competencias

### Ingeniería Mecánica Eléctrica

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**Centro Universitario:**

Centro Universitario del Norte.

**Departamento:**

Fundamentos del conocimiento.

**Academia:**

Electromecánica y Sistemas Industriales.

**Nombre de la unidad aprendizaje:**

Dibujo Industrial Asistido por Computadora.

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
17429	34	34	68	7

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera(s):	Prerrequisitos:
Curso taller	Licenciatura	Ingeniería Mecánica Eléctrica.	Ninguno

**Área de formación**

Obligatoria

**Actualizado por:**

Silvia Elena Mota Macias.  
Rubén Alberto Torres Núñez.

**Firma**

*Rubén Torres*

**Fecha de última actualización**

22 de octubre del 2024

#### 2. PRESENTACIÓN

La unidad de aprendizaje de dibujo industrial asistido por computadora genera conceptos básicos del diseño 2D y 3D por medio de software de dibujo industrial en las ramas de ingeniería mecánica y

eléctrica, mejorando los procesos de diseño, debido a que una amplia rama de la ingeniería precisa el dominio de herramientas de diseño por medio del dibujo asistido por computadora. La unidad de aprendizaje es un curso tipo taller que se recomienda en primer semestre de la carrera, esta unidad de aprendizaje cuenta con siete créditos y la cual no cuenta con prerrequisitos. La unidad de aprendizaje cuenta con un total de sesenta y ocho horas por semestre, de las cuales treinta y cuatro horas son teóricas y treinta y cuatro horas prácticas. Esta unidad de aprendizaje pertenece al área obligatoria y al concluir la unidad el alumno será capaz de utilizar herramientas de dibujo industrial por computadora para realizar el plano del diseño de circuitos eléctricos, máquinas y mecanismos, así como analizar los parámetros principales involucrados de la construcción.

### 3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Aplica las técnicas y herramientas de dibujo industrial asistido por computadora para la fabricación de elementos mecánicos y eléctricos en 2D y 3D que cumplan con las necesidades requeridas por la industria.

#### **RELACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA CON EL PERFIL DE EGRESO**

Proyectar y diseñar componentes de sistemas electromecánicos.

Diseñar y elaborar planos de diseño de componentes en 2D y 3D por medio de software de dibujo asistido por computadora.

Optimizar los sistemas de diseño de componentes por medio de CAD.

### 4. SABERES

<b>Saberes teóricos</b>	Analiza y comprende las funciones básicas del programa de cómputo para realizar los dibujos técnicos, así como la relación entre las normas de dibujo técnico y los comandos del programa.
<b>Saberes prácticos</b>	Identifica y organiza la información que se requiere para la realización de dibujos técnicos. Utiliza aplicaciones del programa de cómputo en la elaboración de planos técnicos.
<b>Saberes Formativos (actitudes y valores)</b>	Evalúa el empleo de herramientas computacionales en la elaboración: de planos técnicos en situaciones reales. Aplica el pensamiento lógico para diseñar componentes electromecánicos industriales. Demuestra solidaridad y tolerancia al trabajar en equipo para el desarrollo de actividades. Presenta actitud crítica para reconocer otros puntos de vista, comparar ideas y tomar decisiones.

## 5. CONTENIDOS

**Unidad de competencia I.** Introducción al dibujo técnico.

Abordar las normas de dibujo del tamaño y formatos, así como la geometría de las figuras.

- 1.1. Normas de dibujo.
- 1.2. Tamaño y formatos de dibujos.
- 1.3. Geometría de Figuras

**Unidad de competencia II.** Tipos de software que pueden ser utilizados para dibujo.

Conoce y analiza diferentes tipos de software utilizados para el dibujo.

- 2.1-. Autocad
- 2.2- Solid Works
- 2.3- Inventor, Squetch up, etc.

**Unidad de competencia III.** Comandos principales de software de dibujo.

Identificar y aplica las diferentes herramientas y comandos del programa para la elaboración de formas geométricas, operaciones de modificado y separación de capas para la diferenciación visual de cada plano.

- 3.1- Grupo de comandos de dibujo
- 3.2- Grupo de comandos de modificar
- 3.3- Grupo de comandos de capas

**Unidad de competencia IV.** Tipos de líneas y representación de materiales.

Distingue e implementa los diferentes tipos de líneas existentes en el dibujo técnico.

- 4.1- Líneas visibles (de perfil visible)
- 4.2- Líneas ocultas (de perfil oculto)
- 4.3- Líneas de corte de plano (de plano de corte)
- 4.4- Líneas de ruptura (líneas de interrupción)
- 4.5- Líneas cadena
- 4.6- Líneas de dimensión (líneas de cota)
- 4.7- Líneas de extensión (líneas de prolongación)
- 4.8- Líneas Guía (líneas indicadoras)
- 4.9- Línea central (línea de eje)
- 4.10- Líneas de sección (Rayado de sección o achurado)
- 4.11- Líneas fantasma (líneas espectrales)
- 4.12- Líneas de simetría
- 4.13- Líneas de plano de vista

**Unidad de competencia V.** Teoría de la descripción de la forma.

Comprende y aplica los conceptos de la teoría de la descripción de la forma para interpretar y dibujar planos de piezas mecánicas.

- 5.1. Vistas Producto de la unidad temática
- 5.1.1- Vistas existentes
- 5.1.2- Vistas principales
- 5.1.3- Vistas auxiliares

- 5.1.4- Vistas opuestas
- 5.1.5- Vistas ampliadas
- 5.1.6- Vistas parciales

**Unidad de competencia VI. Acotado (Dimensionado)**

Utiliza los conceptos y normas para el dimensionamiento y acotado en el dibujo de planos para piezas mecánicas.

- 6.1- Notas y abreviaturas
- 6.2- Métodos para especificar dimensiones
- 6.3- Tolerancias y discrepancias lineales de forma y posición
- 6.4- Ajustes
- 6.5- Acabado superficial

**Unidad de competencia VII. Cortes y secciones**

Identifica los cortes y las secciones en cada parte del dibujo.

- 7.1- Secciones Totales y medias secciones
- 7.2- Secciones giradas y eliminadas
- 7.3- Secciones parciales o divididas
- 7.4- Secciones fantasmas u ocultas
- 7.5- Secciones delgadas

**Unidad de competencia VIII. Vistas Auxiliares**

Identifica la normatividad aplicada a las vistas auxiliares.

- 8.1. Vistas auxiliares primarias.
  - 8.1.1. Adyacente a la vista frontal.
  - 8.1.2. Adyacente a la vista superior.
  - 8.1.3. Adyacente a la vista lateral.

**Unidad de competencia IX. Simbología para soldadura**

Identifica los símbolos de la soldadura para su representación en las piezas mecánicas.

- 9.1- Símbolos para soldadura
- 9.2- Tipos de uniones para soldadura
- 9.3- Soldadura en filete, ranura, tapón, de pie, de arco, espaldar, superficie, puntos

**Unidad de competencia X. Roscas y tornillos**

Identifica los diferentes tipos de tornillos existentes, así como, la evolución de estos y las roscas.

- 10.1- Nomenclatura de las roscas
- 10.2- Forma de las roscas y tornillos
- 10.3- Diferentes representaciones de las roscas
- 10.4- Series de las roscas
- 10.5- Clases de las roscas
- 10.6- Especificaciones de las roscas
- 10.7- Roscas para tuberías

- 10.8- Materiales para sujetadores
- 10.9- Pernos, tornillos y tuercas normalizadas

**Unidad de competencia XI.** Dibujos eléctricos y electrónicos.

Identifica la normatividad en la simbología eléctrica y electrónica en instalaciones residenciales e industriales.

- 11.1- Simbología eléctrica y electrónica
- 11.2- Normatividad de instalaciones eléctricas
- 11.3- Diagramas de conexiones
- 11.4- Diagramas esquemáticos
- 11.5- Diagramas de bloques
- 11.6- Circuitos residenciales y comerciales
- 11.7- Lectura de dibujos eléctricos

**Unidad de competencia XII.** Clasificación de dibujos de trabajo).

Identifica las clasificaciones de dibujos de trabajo según se requiera.

- 12.1- Dibujos de detalle
- 12.2- Dibujos de ensamble
- 12.3- Dibujos de detalle múltiple
- 12.4- Dibujos de ensamble de diseño
- 12.5- Dibujos de ensamble para catálogos
- 12.6- Dibujos de ensamble explosivo
- 12.7- Dibujos de ensamble detallado

## 6. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Producto Integrador

Título del Producto: Presentar un dibujo de trabajo de ensamble que muestre la cantidad y nombre las piezas empleadas.

Objetivo: Emplear las normas en la elaboración de dibujos técnicos asistido por computadora.

Descripción: Elegir una serie de piezas que nos lleven a la conformación de un ensamble.

- A) Realizar la totalidad de la pieza de un ensamble.
- B) Concentrar todas las piezas en un solo plano conformando una sola figura.
- C) Indicar y organizar las piezas del ensamble en una lista.
- D) Entregar los planos de las piezas y del ensamble.

## 7. METODOLOGÍA

- a) MÉTODO EXPOSITIVO: transmitir los conocimientos por medio de presentaciones, videos y exposición de temas por parte de los alumnos.

- b) AULA INVERTIDA: los alumnos estudian los materiales educativos en casa y, luego, se trabajan en el aula.
- c) APRENDIZAJE ORIENTADO A PROYECTOS: elaboración de un proyecto como producto integrador aplicando las habilidades y conocimientos adquiridos durante su formación.

## 8. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El curso se desarrollará de las siguientes maneras:

A través de exposiciones, videos, actividades en línea, donde se explicará a los estudiantes los conceptos básicos, las normas y los parámetros relacionados con las mismas. Por medio de actividades prácticas en las que se promoverá el trabajo individual y en equipo de los estudiantes, posteriormente resolverán ejercicios de diseño a manera de cuadernillo digital, se realizarán evaluaciones por computadora usando el software de dibujo adecuado y demostraciones de los diferentes temas abordados en la unidad de aprendizaje.

- a) Método expositivo:
  - a. El docente explicará los conceptos básicos, las funciones y las limitaciones de las mismas.
  - b. Por medio análisis bibliográfico el alumno identificará los conceptos, y funciones del programa abordadas en clase, y con esto, realizará un reporte con su propia interpretación de la investigación.
  - c. El alumno identificará los conceptos, expresará sus dudas y buscará generar su propia interpretación de los conceptos.
  - d. El docente realiza planos de diseño con el uso de un software de dibujo usando las funciones explicadas en clase. Posteriormente los alumnos realizarán otro plano por si solos.
- b) Aula invertida:
  - a. Los alumnos previamente estudiarán el material de cómo se realiza un plano de diseño en un software de dibujo.
  - b. Los alumnos expondrán su plano ante el grupo y el docente y recibirán retroalimentación.
  - c. Al final del semestre los alumnos presentarán planos de las diferentes piezas asignadas durante las clases.
- c) Aprendizaje orientado a proyectos:
  - a. Los alumnos realizarán de una pieza electromecánica asignada por el docente.
  - b. En base a las necesidades detectadas, los alumnos plantearán cual es el software adecuado para realizar dicha actividad.
  - c. Los alumnos realizarán un plano de diseño en un software CAD e identificarán los componentes mecánicos y eléctricos.

## 9. PERFIL DEL PROFESOR

Profesionista con licenciatura, maestría o doctorado en las áreas de mecánica, eléctrica, electrónica, materiales, ingeniería industrial o afín.

## 10. EVALUACIÓN

•Actividades preliminares	5%
•Actividades de aprendizaje	10%
•Actividades integradoras	10%
•Evaluación escrita	35%
•Participación	5%
•Producto integrador	35%
•Total	100%

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El diseño industrial en la historia. Gay, Aquiles y Samar, Lidia. Córdoba Ediciones. 2004.  
Introducción a la Ingeniería. Un enfoque a través del diseño. GRECH, Pablo. Prentice Hall. 2002  
Dibujo técnico con gráficas de ingeniería. Giesecke, Frederick E. Pearson, 2013.  
Guía práctica aplicaciones con AutoCAD / Empresa Editora Macro, E.I.R.L.  
Solidworks® práctico / Sergio Gómez González. Alfaomega Grupo Editor, 2014.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Diseño gráfico y modelado geométrico y Sistemas CAD/CAM/CAE. Diseño y fabricación por ordenador. Brunet P, Mompín J. Marcombo. 1986.  
Computer Graphics. Theory and Practice. Foley J.D.; van Dam A.; Feiner S.K.; Hughes J.F. Addison-Wesley. 1990.  
Dibujo y diseño de ingeniería, Jensen, Mc. Graw-Hill.



**Vo.Bo**

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
Departamento de Fundamentos del Conocimiento

**Vo.Bo**

**Mtro.**  
**PRESIDENTE DE ACADEMIA**

**Mtro.**  
**PRESIDENTE DEL COLEGIO DEPARTAMENTAL**