

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Dibujo Industrial</b>
Carrera: <b>Ingeniería Industrial</b>
Clave de la asignatura: <b>INH - 0401</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>0 – 4 – 4</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Celaya del 11 al 15 agosto 2003.	Representante de las academias de ingeniería industrial de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de Oaxaca 2 de abril 2004	Academias de Ingeniería Industrial y Económico Administrativo	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de La Laguna del 26 al 30 abril 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Industrial.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a) Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
		Procesos de Fabricación	Elementos mecánicos  Interpretación de planos en diferentes ramas

		Sistemas de manufactura.	de	de la ingeniería. Elementos mecánicos Interpretación de planos en diferentes ramas de la ingeniería.
		Planeación de diseño y de instalaciones	y de	Interpretación de planos en diferentes ramas de la ingeniería.

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

- Diseñar sistemas de administración y manejo de materiales
- Diseñar y mejorar sistemas y métodos de trabajo.
- Establecer normas y estándares de producción
- Realizar sistemas de localización y distribución de plantas
- Diseño y/o modificación de productos y servicios.
- Administración de proyectos.

#### 4. OBJETIVO (S) GENERAL (ES) DEL CURSO

Adquirirá conocimientos generales para elaborar, interpretar y supervisar planos de diferentes ramas de la ingeniería y especificaciones de piezas industriales y equipo especializado en los manuales y catálogos de los fabricantes, apoyándose en el software para dibujo asistido por computadora.

#### 5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Dibujo básico para ingeniería	1.1. Nociones generales de Dibujo 1.2. Introducción al Software de dibujo asistido por computadora. 1.3. Ejecución de comandos. 1.4. Trazo de líneas y letras. 1.5. Trazo de figuras. 1.6. Proyección y vistas 1.7. Normas de acotación. 1.8. Tolerancias y acabados. 1.9. Cortes y secciones

2	Elementos mecánicos de sujeción y transmisión	<p>2.1 Sujetador de rosca</p> <p>2.1.1. Formas y representación de roscas.</p> <p>2.1.2. Clases de roscas y su representación</p> <p>2.1.3. Dibujos de pernos y tuercas</p> <p>2.2 Elementos mecánicos de fijación</p> <p>2.2.1. Chavetas y Cuñas</p> <p>2.2.2. Resortes</p> <p>2.2.3. Remaches</p> <p>2.2.4. Práctica Ilustrativa.</p> <p>2.3 Elementos mecánicos de transmisión</p> <p>2.3.1. Engranajes</p> <p>2.3.2. Levas</p> <p>2.3.3. Poleas</p> <p>2.3.4. Práctica ilustrativa.</p>
3	Elementos estructurales	<p>3.1 Perfiles Estructurales</p> <p>3.1.1. Placa, Angulo, □ estándar, Zeta, T, Canal y Barra redonda</p> <p>3.2 Estructuras de madera</p> <p>3.3 Mampostería y concreto armado</p>
4	Aplicación de software	<p>4.1 Dibujos de Trabajo.</p> <p>4.1.1. Sujetadores</p> <p>4.1.2. Elementos mecánicos de transmisión</p> <p>4.1.3. Elementos estructurales</p> <p>4.1.4. Modelado de sólidos</p> <p>4.1.5. Manipulación de sólidos</p>
5	Interpretación de planos de ingeniería	<p>5.1 Códigos y símbolos</p> <p>5.1.1. Los más utilizados en ingeniería civil</p> <p>5.1.2. Los más utilizados en la arquitectura</p> <p>5.1.3. Los más utilizados en ingeniería eléctrica</p> <p>5.1.4. Los más utilizados en ingeniería mecánica</p>

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

Habilidad en proyecciones, conocimientos de cotas, cortes y secciones.

## 7.- SUGERENCIAS DIDACTICAS.

- Abordar los contenidos del curso apoyados en un software para dibujo
- Elaborar, al menos, un dibujo relacionado con cada tema, que involucre cada uno de los conceptos del tema en cuestión

- Obtener planos de diversas industrias en la localidad en cada uno de los temas e interpretar el significado tanto en el dibujo como el de su simbología.
- Realizar un diseño de una pieza mecánica y determinar sus tolerancias geométricas, de acuerdo a la función de la pieza.
- Obtener información de los diversos materiales que existen en el mercado, tomando en cuenta sus dimensiones físicas, características mecánicas, químicas generales y/o características de normalizado (estándares)
- Obtener información de símbolos normalizados internacionales
- Aplicación y uso del sistema métrico decimal y del sistema inglés en el dimensionamiento de los dibujos.
- Seleccionar el software idóneo para realizar las actividades didácticas indicadas en el programa.
- Obtener información simbólica para identificar los diferentes materiales que se utilizan, así como sus acabados (lijados, cepillados, pulidos y otros) y sus tratamientos (templados, recocido, entre otros)

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Revisión del orden, limpieza, nitidez y acotaciones en los dibujos elaborados
- Revisión de la veracidad de la información en los dibujos
- Revisión de la precisión de la información en los dibujos
- Revisión de la interpretación y aplicación de las tolerancias geométricas
- Revisión de la interpretación y aplicación de los símbolos normalizados internacionales
- Revisión de la elaboración de la totalidad de los trabajos encargados por el docente, y que éstos cumplan con todos los requisitos anteriores.

## 9.-UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Dibujo básico para ingeniería

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Que el alumno conozca y sea capaz de utilizar adecuadamente el software de dibujo asistido por computadora y utilice las herramientas que éste le ofrece.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, de manera general, la forma en que funciona el Software de dibujo asistido por computadora.</li> <li>• Manipular, en ejercicios sencillos, los comandos específicos del Software de dibujo asistido por computadora.</li> <li>• Realizar, a través de ejercicios prácticos, el trazo de líneas y letras.</li> <li>• Efectuar el trazo de figuras, a través de ejercicios en que se requiera de contenido y precisión.</li> </ul>	1,2,3, 4,5 y 6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyección ortogonal</li> <li>• Denominación de vistas en el sistema Europeo</li> <li>• Denominación de vistas en el sistema Americano</li> <li>• Diversos tipos de diversos tipos de rayado.</li> <li>• Identificar y llevar a cabo en ejercicios prácticos, las normas de acotación.</li> <li>• Identificar y llevar a cabo en ejercicios prácticos, las normas de tolerancias y acabados.</li> </ul>	
--	--	--

## Unidad 2: Elementos mecánicos de sujeción y transmisión

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Conocer los fundamentos de los elementos mecánicos de sujeción permanentes y desmontables, con el propósito de aplicarlos en el diseño de montajes, máquinas y estructuras, así como interpretar los elementos cognitivos y características de diseño de los mecanismos mas usuales para la transmisión se potencia y modificación de velocidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar todos y cada uno de los tipos de rosca.</li> <li>• Representar gráficamente los distintos tipos de rosca.</li> <li>• Determinar las aplicaciones de los tipos de rosca.</li> <li>• Dibujar pernos y tuercas.</li> <li>• Identificar todos y cada uno de los elementos mecánicos de sujeción,</li> <li>• Dibujar e interpretar los distintos tipos de chavetas y cuñas.</li> <li>• Dibujar e interpretar los distintos tipos de resortes.</li> <li>• Dibujar e interpretar los distintos tipos de remaches.</li> <li>• Conocer las características específicas de los engranes rectos y cónicos, levas y poleas, como elementos mecánicos de transmisión.</li> <li>• Trazar e interpretar los tipos mas comunes, y/o usuales de engranes rectos y cónicos</li> <li>• Trazar e interpretar los tipos mas comunes, y/o usuales de levas</li> <li>• Trazar e interpretar los tipos mas comunes, y/o usuales de poleas.</li> <li>• Resolver problemas de dibujo de engranes, levas y poleas.</li> </ul>	<p>1,2,3, 4,5,6, 7,8, 9 y 10</p>

### Unidad 3: Elementos estructurales

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocer la simbología y las técnicas del dibujo estructural utilizadas en el dibujo de detalle y en los diseños de Ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer una clasificación y características de los dibujos estructurales.</li><li>• Trazar e interpretar los tipos mas comunes de perfiles estructurales</li><li>• Reconocer en un plano, los tipos más comunes y usuales de estructuras de madera, mampostería y concreto armado.</li></ul>	1,2,3, 4,5,6, 7,8, 9 y 10

### Unidad 4: Aplicación de software

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Será capaz de utilizar un paquete computacional para la elaboración de dibujos técnicos en 2D Y 3D	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar, utilizando el software de dibujo asistido por computadora, el trazo de sujetadores</li><li>• Realizar, utilizando el software de dibujo asistido por computadora, el trazo de elementos mecánicos de transmisión</li><li>• Realizar, utilizando el software de dibujo asistido por computadora, el trazo de elementos estructurales</li><li>• Realizar, utilizando el software de dibujo asistido por computadora, el trazo de modelado de sólidos</li><li>• Realizar, utilizando el software de dibujo asistido por computadora, el trazo de manipulación de sólidos</li></ul>	1,2,3, 4,5,6, 7 y 8

### Unidad 5: Interpretación de planos en ingeniería

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
El alumno conocerá la simbología de diferentes campos de la Ingeniería que le permitan hacer interpretaciones en	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formar equipos de investigación que acudan a diversas empresas, y obtener información, aprendiendo a identificar la simbología de materiales utilizados en industria, obras civiles y arquitectura.</li><li>• Realizar, en equipos, presentaciones de</li></ul>	1,2,3, 4,5,6, 7,8, 9,10 y 11

<p>planos de Instalaciones Industriales</p>	<p>símbolos de los elementos de materiales normalizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar, en equipos, presentaciones sobre el uso y aplicación de la teoría de materiales en obra civil</li> <li>• Realizar, en equipos, presentaciones donde se presenten simbólicamente los elementos de materiales arquitectónicos normalizados.</li> <li>• Uso y aplicación de la simbología de materiales (obra arquitectónica)</li> <li>• Identificar y representar simbólicamente los elementos de materiales normalizados utilizados en electricidad.</li> <li>• Realizar, en equipos, presentaciones sobre el uso y aplicación de la simbología de materiales normalizados en los planos de instalaciones eléctricas.</li> <li>• Identificar y representar simbólicamente los elementos de materiales normalizados utilizados en electrónica.</li> <li>• Uso y aplicación de la simbología de materiales normalizados en situaciones relacionadas con el cambio de la electrónica.</li> <li>• Identificar y representar simbólicamente los elementos de materiales normalizados utilizados en mecánica.</li> <li>• Identificar y representar simbólicamente los elementos de materiales normalizados para ilustrar tuberías.</li> <li>• Identificar y representar simbólicamente válvulas, bridas y conexiones.</li> <li>• Uso y aplicación de la simbología de materiales normalizados en planos de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Identificar y representar simbólicamente los elementos de materiales normalizados, utilizados para ilustrar diferentes tipos de soldadura..</li> <li>• Uso y aplicación de la simbología de materiales normalizados utilizados para localizar en planos diferentes tipos de soldadura.</li> <li>• Identificar y representar simbólicamente los elementos de materiales</li> </ul>	
---	---	--

	<p>normalizados en instrumentación (flujo, nivel, presión, temperatura)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso y aplicación de la simbología de materiales normalizados utilizados en instrumentación.</li> <li>• Distinguir la simbología del código de colores.</li> <li>• Comprender la influencia del color en la industria.</li> <li>• Comprender el significado del color en señales de seguridad industrial.</li> <li>• Comprender el significado del color en tuberías.</li> <li>• Desarrollar ejercicios de aplicación</li> <li>• Realizar, en equipos, presentaciones sobre el uso y aplicación de la simbología en situación de una obra de ingeniería civil, (cimentación, iluminación natural y eléctrica, materiales arquitectónicos, tubería).</li> <li>• Realizar, en equipos, presentaciones sobre el uso y aplicación de la simbología, en situación de una obra industrial (cimentación de maquinaria, iluminación natural y eléctrica, calderas, aireación y climatización, chimeneas e incendios).</li> </ul>	
--	--	--

## 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Waren J. Luzader, *Fundamentos de dibujo en ingeniería*, Editorial CECSA.
2. Jensen C. H. *Dibujo y diseño de Ingeniería*, Editorial Mc. Graw Hill.
3. French Thomas E. Charles J. Vierick. *Dibujo de Ingeniería*, Editorial Mc. Graw Hill.
4. Lombardo J. V. *Dibujo Técnico y de Ingeniería*, Editorial CECSA.
5. Gerling. *Alrededor de las Máquinas-Herramientas*, Editorial Reverté.
6. Albert Bachman / Richard Forberg. *Dibujo Técnico*. Editorial Labor, S.A.
7. Levens, A. S. *Análisis Gráfico para Arquitectura e Ingeniería*.
8. *Normas Oficiales Mexicanas de Dibujo Técnico*. Dirección General de Normas. Secretaría de Industria y Comercio.
9. Manual de Autocad o libro designado por el maestro.
10. Manual o Libro de Software de Modelado de sólidos designado por el maestro. Por ejemplo Solidworks, solidedge, visicad, etc.
11. Manuales de dibujo electrónico de I.E.E.E.



## 11. PRACTICAS SUGERIDAS

- Prácticas de elaboración de dibujos en 2D y 3D con la ayuda de paquete computacional y algunas impresiones relativas a dichos temas.
- Ejercicios e interpretación de dibujos que incluyan acotaciones, tolerancias, acabados superficiales.
- Realizar dibujos de circuitos eléctricos y electrónicos, utilizando los manuales de I.E.E.E.
- Prácticas correspondientes a la instalación de los paquetes de software a utilizar.
- Prácticas de elaboración y modificación de sólidos con la ayuda de un paquete computacional y algunas impresiones correspondientes.
- Serie de ejercicios de elaboración de dibujos en orden ascendente de complejidad, procurando el apego a la normatividad, claridad y limpieza en los mismos, incluyendo acotaciones, tolerancias, ajuste y acabado superficial.