

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Dibujo Electromecánico</b>
Carrera: <b>Ingeniería Electromecánica</b>
Clave de la asignatura: <b>EMH - 0510</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>0 – 4 – 4</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Ocotlán del 23 al 27 agosto 2004.	Representante de las academias de ingeniería Electromecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Electromecánica
Instituto Tecnológico de Cd. Juárez y Toluca.	Academias de Ingeniería Electromecánica	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Acapulco del 14 al 18 febrero 2005	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Electromecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Electromecánica.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Dibujo asistido por computadora	Simbología, diagramas y gráficas Perspectivas y acotación Proyecciones ortogonales Uso de software	Mediciones mecánicas y eléctricas	Simbología eléctrica y mecánica

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Conocimientos y habilidades necesarias para el uso correcto de las normas, e interpretación y lectura de planos en dibujos de ingeniería.

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

- Utilizará los conocimientos teórico – prácticos del dibujo.
- Elaborará e interpretará planos de ingeniería, componentes mecánicos y diagramas.

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Dominio de software actualizado	1.1 Comandos básicos del software. 1.2 Generación de sólidos. 1.3 Generación de ensamblajes. 1.4 Generación de dibujos de partes y ensamblajes.
2	Ajustes y tolerancias dimensionales y de forma.	2.1 Técnicas de dimensionamiento. 2.2 Lineamientos para el dimensionamiento. 2.3 Reglas de dimensionamiento estándar de la ASME. 2.4 Tolerancias. 2.5 Intercambiabilidad. 2.6 Representación de la tolerancia. 2.7 Tipos de ajuste y su determinación. 2.8 Límites y ajustes métricos. 2.9 Ajustes estándares de precisión, unidades inglesas. 2.10 Tolerancias en el CAD. 2.11 Tolerancias geométricas.

		<p>2.12 Símbolos GDT.  2.13 Regla 1 de la GDT  2.14 Condición de material máximo.  2.15 Herramientas de inspección.  2.16 Referencias y características de las referencias.  2.17 Controles geométricos.  2.18 Calculo de tolerancia y aplicación en diseño.  2.19 Símbolos de textura de superficie.</p>
3	Elementos de unión y Transmisión	<p>3.1 Roscas.  3.2 Especificaciones de roscas sistema ingles.  3.3 Especificaciones de roscas sistema métrico.  3.4 Tablas de roscas.  3.5 Dibujos de roscas.  3.6 Pernos, prisioneros y tornillos estándar.  3.7 Pernos estándar  3.8 Tuercas estándar.  3.9 Prisioneros estándar.  3.10 Tornillos estándar para máquinas.  3.11 Tornillo prisionero estándar.  3.12 Otros tipos de sujetadores con rosca.  3.13 Sujetadores sin Rosca.  3.14 Arandelas planas estándar.  3.15 Arandelas de seguridad estándar.  3.16 Pasadores.  3.17 Chavetas.  3.18 Remaches.  3.19 Resortes.  3.20 Engranés.  3.21 Clasificación de los engranes y su descripción.  3.22 Representación gráfica de engranes rectos.  3.23 Representación gráfica de cremallera y engranes de tornillo sinfín.  3.24 Levas.  3.25 Tipos de levas y seguidores.  3.26 Diagramas de desplazamiento y tipos de movimientos.  3.27 Dibujo del perfil de una leva desplazada.</p>
4	Dibujo de fabricación o Taller.	<p>4.1 Dibujos de detalle.  4.2 Dibujos de montaje.</p>

5	Dibujos de ingeniería	5.1 Interpretación de planos de diferentes ramas de la ingeniería 5.2 Simbología de electricidad 5.3 Simbología de instrumentación
---	-----------------------	--

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Dibujo a mano alzada
- Interpretación de planos
- Uso de software
- Normas de dibujo básico.
- Vistas e isométricos

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Dibujar piezas mecánicas utilizando un software actualizado.
- Investigar las normas vigentes de aplicación en dibujo.
- Presentar planos de sistemas electromecánicos para su interpretación.
- Realizar visitas a diferentes tipos de empresas para obtener información y desarrollar ejemplos prácticos
- Exposición.
- Talleres de solución de casos prácticos en clase.
- Organizar sesiones grupales de discusión de conceptos.
- Investigación documental en diversas fuentes de información

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen diagnóstico
- Reporte de trabajos desarrollados.
- Habilidades en el manejo del software.
- Elaboración e interpretación de planos.
- Participación en clase.
- Exposiciones de los trabajos realizados.
- Puntualidad y asistencia.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1.- Dominio de software actualizado

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá y aplicará el uso de un paquete computacional para resolver los problemas del curso.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar y relacionar los diferentes comandos del software</li><li>• Por medio de ejercicios sencillos manipular los comandos para la generación de sólidos.</li><li>• Aplicar los diferentes comandos del software en la generación de dibujos de partes y ensamblajes.</li></ul>	1, 2, 4

### Unidad 2.- Ajustes y tolerancias dimensionales y de forma.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá y aplicará las especificaciones y normas sobre tolerancia y ajustes, para poder establecer la inter cambiabilidad y la calidad de partes así como su acabado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar dibujos para visualizar las técnicas de dimensionado.</li><li>• Investigar, discutir sobre la tolerancia y los diferentes tipos de ajuste, resaltar su importancia en la fabricación de piezas mecánicas.</li><li>• Discutir en el grupo los conceptos de tolerancias geométricas</li><li>• Ejercitar su representación por medio de símbolos.</li><li>• Calcular la tolerancia de una pieza como aplicación de diseño, realizando este ejercicio con el software.</li><li>• Mediante una discusión grupal analizar los diferentes tipos de procesos de maquinado y sus acabados superficiales que se establecen, así como su representación dentro de los planos.</li></ul>	3, 4, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11

**Unidad 3.-** Elementos de unión y transmisión.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Conocerá los fundamentos de los elementos mecánicos de unión, elementos de transmisión de potencia y modificadores de velocidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y discutir los tipos de roscas existentes, sus especificaciones y su representación grafica, para dibujarlos mediante el software.</li> <li>• Elaborar una relación de los tipos de pernos, prisioneros y tornillos estándar existentes, sus especificaciones y su representación grafica, realizar dibujos mediante el uso de software.</li> <li>• Investigar y presentar una relación de los tipos de sujetadores sin rosca existentes; arandelas planas estándar, arandelas de seguridad estándar, pasadores, chavetas, remaches y resortes, sus especificaciones y su representación grafica, realizar dibujos mediante el uso de software.</li> <li>• Mediante una lluvia de ideas conocer la clasificación de los engranajes y su descripción, así como la representación grafica de sus elementos realizar ejercicios en el software.</li> <li>• Exponer por equipos los tipos de levas y seguidores, sus diagramas de desplazamiento y sus tipos de movimientos.</li> <li>• Dibujar el perfil de una leva desplazada.</li> </ul>	<p>3, 4, 5, 6, 7, 8 y 11</p>

**Unidad 4.-** Dibujo de fabricación o taller.

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
<p>Conocerá las normas y especificaciones que se emplean en los dibujos de trabajo y de montaje en la industria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujar piezas de detalle utilizando software.</li> <li>• Discutir en equipos los conceptos sobre los dibujos de trabajo.</li> <li>• Dibujar piezas utilizando los conceptos de montaje.</li> </ul>	<p>3, 4, 5, 6, 7, 8, y 11</p>

## Unidad 5.- Dibujos de ingeniería

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará la simbología de los diferentes campos de la Ingeniería para interpretar y elaborar planos de instalaciones industriales.	<ul style="list-style-type: none"><li>Investigar en equipos sobre instalaciones eléctricas industriales y residenciales, instalaciones neumáticas, sanitarias, hidráulicas, de aire acondicionado y refrigeración, instalaciones que contengan elementos soldados y de gas para elaborar diagramas y planos utilizando la simbología adecuada.</li></ul>	3, 4, 5, 6, 7, 8, y 11

### 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. García, J. *Manuales de SolidWorks o del software a utilizar*.
2. *SolidWorks para dibujo y diseño mecánico*. Editorial I. T. Ciudad Juárez. 2002. Edición 1ª.
3. Bertoline G., E. Wiebe, Miller C., Mohler J. *Dibujo en ingeniería y comunicación gráfica*. Editorial McGraw Hill, 1999.
4. Shumaker Terence M / Madsen David A. *AutoCad and applications*. Editorial The Goodheart-Willcox company, Inc, 2004. Edición 1ª.
5. Luzzade Warren r y Duff Jon M. *Fundamentos de dibujo de ingeniería*. Editorial Prentice Hall. 2000.
6. French Thomas y Vierck Charles. *Dibujo de ingeniería*. Editorial McGraw Hill. 1981. Edición 3ª en español.
7. Jensen C. H. *Dibujo y diseño de ingeniería*. Editorial McGraw-Hill. 1990.
8. Jensen C. H., Hines R. *Interpreting engineering drawings*. Editorial DELMAR Publishers. 1997.
9. Manual.: *The american society of mechanical engineers.. Dimensioning and tolerancing ANSI Y14.5M-1982*. 1994.
10. Foster Lowell W. *Geo-Metrics II, The application of geometric tolerancing techniques*. Editorial Addison-Wesley, 1986.
11. Giseke F. E., A. Spencer Mitchel, H. C. , Hill I. L. *Dibujo Técnico*. Editorial Limusa. 1992

### 11. PRÁCTICAS

1. Elaboración de dibujos a mano alzada
2. Elaboración de dibujo utilizando software