



UNIVERSIDAD FERMIN TORO
VICE RECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECANICO

PROGRAMA INSTRUCCIONAL

DIBUJO MECANICO

CÓDIGO		SEMESTRE	U.C.	DENSIDAD HORARIA				PRE - REQUISITO
ASIGNADO	EQUIVALENTE			H.T	H.P/H.L	H.A	THS/SEM	
DIM-423		IV	2	1	3	0	4/64	Dibujo II

Especialista en contenido:	ING. MILAGRO PEÑA	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	ING. MILAGRO PEÑA	

FUNDAMENTACION

La inclusión de esta asignatura de Dibujo Mecánico obedece a la necesidad de que el estudiante conozca las normas de representación, designación y dimensión de los diferentes elementos mecánicos más comunes en la Ingeniería de Mantenimiento Mecánico y su aplicación práctica, que será soporte ó apoyo para otras asignaturas de la misma especialidad. Además, con ello se quiere que el egresado esté dado a elaborar Proyectos y diseño de elementos de máquinas, de plantas industriales, revise instalaciones y/o equipos mecánicos, maquinarias; mediciones y control, talleres.

Descripción del Programa: Consta de 10 (diez) unidades mediante el desarrollo teórico – práctico de los elementos empleados:

I	Unidad:	Normas para el dibujo, ajustes y tolerancias.
II	Unidad:	Roscas de tornillo, clasificación.
III	Unidad:	Rodamientos, cojinetes de deslizamiento.
IV	Unidad:	Acoplamientos.
V	Unidad:	Transmisiones Mecánicas.
VI	Unidad:	Sistemas hidráulicos.
VII	Unidad:	Instalación de tuberías.
VIII	Unidad:	Interpretación de planos.
IX	Unidad:	Proyecto final.
X	Unidad:	Diseño por computadora.

La didáctica de la asignatura comprende: la explicación teórica del concepto, la aplicación y el trabajo que realiza cada elemento mecánico en particular, apoyada en la interpretación en planos de fabricación y figuras; lo cual brinda al estudiante la oportunidad de conocer los principios generales de cada tema y con trabajo práctico.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Resolver situaciones de selección, aplicación e identificación de piezas mecánicas, elaboración e interpretación de planos mecánicos e hidráulicos, así como la utilización de las normas adecuadas en cada caso.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
NORMAS PARA EL DIBUJO AJUSTES Y TOLERANCIAS		APLICAR EL USO DE LAS NORMAS PARA EL DIBUJO MECÁNICO, MANEJANDO TABLAS DE AJUSTES Y TOLERANCIAS PARA EL DIBUJO MECÁNICO.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar correctamente las normas para dibujo, dando dibujos de conjuntos y sus respectivos detalles. 2. Diferenciar correctamente bajo que norma para el dibujo se encuentra representada una pieza dados sus dibujos de detalles. 3. Aplicar las diferentes normas para el dibujo, a lo largo de todo el curso previa exigencia. 4. Definir ajustes, tolerancia, juegos y aprietes previa revisión bibliográfica, con un 100 % de aceptación- 5. Ilustrar a los diferentes tipos de ajustes dando ejemplos de cada uno de ellos con la ayuda de tablas sobre tolerancias. 6. Dibujar correctamente uno de los tipos de ajuste donde aplicará el acotado de tolerancia según normas. 7. Aplicar los diferentes de ajustes en la solución de situaciones planteadas con un acierto del 100 %.	• El dibujo mecánico según normas: DIN, ASA, ISO, SI, COVENIN, API, ANSI. • Definiciones de cada norma para el dibujo, características, utilización, importancia. • Definición de Tolerancia. • Ajuste: tipos, aplicación, importancia. • Agujero: base. • Eje: base. • Normas de acotado.	• Puesto que la asignatura consta de 5 (cinco) horas semanales, el docente comenzará con el método expositivo donde el facilitador: Presentará el tema, hará una discusión grupal, realizará la distribución de un plan de trabajo práctico. • Luego utilizará el método demostrativo, siguiendo estos pasos: introducción motivadora, presentación ó demostración, aplicación, comprobación.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Elaboración de láminas en clases según formato A-3, representando un tipo de ejercicio práctico. • Elaboración de láminas en clase, mostrando la representación de ajustes y tolerancias a través de un ejercicio práctico.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
ROSCAS DE TORNILLOS, CLASIFICACIÓN		IDENTIFICAR UN DETERMINADO TIPO DE ROSCA, SEGÚN SU FORMA Y REPRESENTACIÓN EN PLANOS, APLICANDO LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD: PASADORES Y CHAVETAS EN CASOS PARTICULARES.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Describir correctamente las roscas de tornillo y su representación según normas para el dibujo previa revisión bibliográfica. 2. Clasificar los diferentes tipos de roscas, según el perfil, número de hilos, trabajo que realizan, sentido y posición mediante la designación de las roscas en un dibujo dado. 3. Distinguir los tipos de arandelas y su aplicación en un dibujo de conjunto dado. 4. Identificar correctamente mostrando sus especificaciones y simbología de los diferentes tipos de tornillos en dibujos de conjuntos. 5. Definir correctamente 6 (seis) dispositivos de seguridad previa revisión bibliográfica. 6. Describir los dispositivos de seguridad mostrados en dibujos de conjunto, observando tipos y funciones. 7. Reconocer en dibujos mostrados la simbología de los dispositivos de seguridad según normas, previa revisión bibliográfica. 8. Seleccionar los dispositivos de seguridad: pasadores y chavetas, usando tablas y aplicarlos en la realización de trabajos prácticos.	• Unión mediante roscas, definiciones, tipos de roscas: según el perfil, según la posición, según el sentido, según el número de hilos, según el trabajo que realicen. • Tipos de tornillos: Definición, especificaciones, simbología. • Dispositivos de seguridad: definición, tipos. • Pasadores y Chavetas: definiciones, tipos.	• Método expositivo. • Método demostrativo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Elaboración de láminas en clase, mostrando la representación de las roscas en los diferentes tipos de tornillos con la respectiva interpretación de los dibujos de conjuntos y sus designaciones y simbología. • Elaboración de laminas en clases, mostrando la aplicación de los pasadores y chavetas en un dibujo de conjunto.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
RODAMIENTOS, COJINETES DE DESLIZAMIENTO		SELECCIONAR UN TIPO DE RODAMIENTO O COJINETE DE DESLIZAMIENTO SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DADAS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar 2 (dos) tipos de rodamientos en un dibujo de conjunto y su aplicación, previa revisión bibliográfica. 2. Describir correctamente las formas de fijación de los rodamientos a través de dibujos de conjuntos. 3. Explicar correctamente el montaje y desmontaje del rodamiento con su respectiva simbología en un dibujo de despiece. 4. Definir correctamente en que consiste la lubricación y además los mecanismos de obturación en los rodamientos, previa revisión bibliográfica. 5. Seleccionar uno o dos materiales empleados en la fabricación de los cojinetes de deslizamiento a través de situaciones planteadas, previa revisión bibliográfica. 6. Presentar en un taller de grupo de 3 (tres) integrantes, 4 (cuatro) diferencias fundamentales entre rodamientos y cojinetes de deslizamiento.	• Rodamientos: definición. Tipos, aplicaciones, formas de fijación, montaje y desmontaje, lubricación. • Cojinetes de deslizamiento definición, materiales de fabricación, aplicaciones. • Diferencias entre rodamientos y cojinetes de deslizamiento.	• Método expositivo. • Método demostrativo. • Método de la enseñanza en grupo, donde el estudio de una tarea determinada, realizada por dos o más estudiantes, trabajan en el mismo tema.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Elaborar láminas donde se pueda observar la aplicación de los rodamientos y los cojinetes de deslizamiento, tomando en cuenta que sean dibujos de conjunto con sus respectivos dibujos de detalle. • Realizar un taller en clase donde se diferencie a los rodamientos de los cojinetes de deslizamiento en forma escrita presentada al docente.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
ACOPLAMIENTOS		SELECCIONAR EL ACOPLAMIENTO ADECUADO, SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DE UNIÓN REQUERIDAS.	
DURACION			
1 SEMANAS			
EVALUACION			
5%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Estudiar los diferentes tipos de acoplamientos mostrados en dibujos de conjunto, con ayuda de revisión bibliográfica, dando ejemplos de su aplicación en cada uno de ellos. 2. Definir correctamente acoplamientos rígidos y acoplamientos flexibles, previa revisión bibliográfica. 3. Realizar trabajo práctico por parejas donde se apliquen los conceptos y se muestren por medio del dibujo 2 (dos) ejemplos.	• Acoplamientos: definición, tipos. • Acoplamientos rígidos: definición, aplicaciones. • Acoplamientos flexibles: definición, aplicaciones.	• Método expositivo. • Método demostrativo. • Método de la enseñanza en grupo, donde el estudio de una tarea determinada, realizada por uno o más estudiantes, trabajan en el mismo tema.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Realizar un trabajo práctico, donde se muestre la aplicación de los tipos de acoplamiento, a través de ejemplos.			

UNIDAD V		OBJETIVO TERMINAL	
TRANSMISIONES MECÁNICAS		SELECCIONAR EL TIPO DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA NECESARIO SEGÚN LA NATURALEZA DE LOS ELEMENTOS MECÁNICOS.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir correctamente transmisiones por engranaje, transmisiones por cadena y transmisiones por correas, previa revisión bibliográfica. 2. Establecer diferencias esenciales entre cada una de las transmisiones estudiadas por medio de un taller donde se realice la discusión en grupo del mismo. 3. Definir el campo de aplicación de cada una de las transmisiones estudiadas a través de dibujos donde se observe cada una de ellas. 4. Usar catálogos y manuales para la selección del tipo de transmisión requerida según situaciones planteadas en la elaboración de un trabajo escrito. 5. Realizar ejercicios prácticos para fijar conocimientos teóricos en cada transmisión.	• Transmisión por engranajes: aplicaciones y selección, materiales y fabricación, perfil de los dientes, engranaje cónico, lubricación. • Transmisiones por cadena: aplicaciones y selección, lubricación. • Transmisiones por correa: aplicaciones y selección, ejemplos de aplicación.	• Método expositivo. • Método demostrativo. • Método de la enseñanza en grupo. • Método de discusión	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Discusión en grupo. • Trabajo escrito. • Elaboración de láminas en clase, de dibujos de detalles y su correspondiente aplicación en un dibujo de conjunto, en cada una de las transmisiones mecánicas estudiadas.			

UNIDAD VI		OBJETIVO TERMINAL	
SISTEMAS HIDRÁULICOS		ELABORAR PLANOS DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS. INTERPRETAR SÍMBOLOS DE ELEMENTOS INTEGRANTES EN UN CIRCUITO HIDRÁULICO.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir sistemas hidráulicos de potencia, previa revisión bibliográfica y discusión en clases dando 4 (cuatro) ejemplos. 2. Definir los elementos integrantes de un sistema hidráulico de potencia: bombas, cilindros actuadores y válvulas, previa revisión bibliográfica y con la identificación correcta en un dibujo de estos elementos. 3. Aplicar los diferentes tipos de válvulas en la construcción de circuitos hidráulicos con la ubicación correcta a cada caso. 4. Estudiar la simbología de los elementos integrantes de un sistema hidráulico, presentes a través de una leyenda, donde se construirá correctamente el circuito hidráulico correspondiente. 5. Construir circuitos hidráulicos sencillos donde se muestre la aplicación correcta de lo elementos de una situación planteada.	• Circuitos hidráulicos de potencia: definiciones, elementos que integran al circuito hidráulico, simbología de los elementos. • Bombas, cilindros, válvulas direccionales y de control de flujo y de presión: clases y aplicaciones. • Circuitos hidráulicos sencillos.	• Método expositivo. • Método demostrativo. • Método de la enseñanza en grupo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluación diagnóstica: Luego de dar el contenido del tema se realizará una prueba diagnóstica con la finalidad de conocer si los estudiantes han comprendido acerca del contenido. • Evaluación formativa: dar indicaciones a los alumnos durante la elaboración de ejercicios y láminas de dibujo, para lograr los mejores resultados. • Evaluación sumativa: _Cualitativa: responsabilidad, asistencia y actitud hacia la cátedra. Cuantitativa: ejercicios prácticos, láminas de dibujo, pruebas prácticas.			

UNIDAD VII		OBJETIVO TERMINAL	
INSTALACIÓN DE TUBERIAS		ELABORAR PLANOS DE TUBERIAS EMPLEANDO LAS NORMAS DE DIBUJO Y LA SIMBOLOGÍA MAS UTILIZADA.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir los elementos y accesorios para instalaciones de tuberías, identificándolos correctamente en una muestra dada de objetos, previa revisión bibliográfica. 2. Describir los elementos y los accesorios presentes en una instalación de tubería mostrada a través de la simbología de cada uno de ellos. 3. Aplicar las normas para tuberías en 2 (dos) planos dados de instalación de tuberías, previa revisión bibliográfica. 4. Clasificar las válvulas y los accesorios según la aplicación mostrada en una instalación de tuberías dada, previa revisión bibliográfica. 5. Elaborar planos de instalación de tuberías con la utilización de los elementos y los accesorios estudiados y definidos en los objetivos anteriores a éste y sus respectivas normas.	• Elementos y accesorios para la instalación de tuberías: característica, simbologías, normas. • Tipos de válvulas y accesorios, representación gráfica. • Planos de instalación de tuberías.	• Método expositivo. • Método demostrativo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluación diagnóstica: Luego de dar el contenido del tema se realizará una prueba diagnóstica con la finalidad de conocer si los estudiantes han comprendido acerca del contenido. • Evaluación formativa: dar indicaciones a los alumnos durante la elaboración de ejercicios y láminas de dibujo, para lograr los mejores resultados. • Evaluación Sumativa: _Cualitativa: responsabilidad, asistencia y actitud hacia la cátedra. Cuantitativa: ejercicios prácticos, láminas de dibujo, pruebas prácticas.			

UNIDAD VIII		OBJETIVO TERMINAL	
INTERPRETACIÓN DE PLANOS		IDENTIFICAR LOS ELEMENTOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE PLANOS Y DIBUJOS MECÁNICOS.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Identificar los elementos mecánicos más frecuentes utilizados en la elaboración de planos y dibujos mecánicos dando sus designaciones correctas en la completación de leyenda del plano dado. 2. Elaborar plano con la aplicación de la teoría revisada en los temas anteriores a través de las normas DIN.	• Tipos de planos: plano de taller, plano de montaje, conceptos, importancia, aplicaciones. • Identificación de los elementos de máquinas más usados. • Normas. • Utilización de catálogos.	• Método expositivo. • Método demostrativo.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Evaluación cuantitativa: Ejercicios prácticos, láminas de dibujo.			

UNIDAD IX		OBJETIVO TERMINAL	
PROYECTO FINAL		ELABORAR UN PROYECTO MECÁNICO QUE INTEGRE LOS CONCEPTOS ESTUDIADOS A LO LARGO DEL CURSO.	
DURACION			
2 SEMANAS			
EVALUACION			
15 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Evaluar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso en la elaboración de un prototipo o accesorio de una máquina, que dará solución a un problema planteado.	Elaboración de proyecto.	Método de proyecto. El estudiante tendrá que llevar a cabo, de manera individual ó en grupo la realización de un proyecto donde muestre algo concreto y lo demuestre, para ello tendrá el asesoramiento de su docente, además de presentar previamente información para el logro de este objetivo, teniendo en cuenta las normas en la elaboración del proyecto.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Evaluación cuantitativa: Presentación del prototipo o el accesorio de una máquina, defensa del mismo, presentación escrita del proyecto realizado.			

UNIDAD X		OBJETIVO TERMINAL	
DISEÑO POR COMPUTADORA		MANEJAR EL USO DE PAQUETES PARA EL DISEÑO POR COMPUTADORA.	
DURACION			
1 SEMANA			
EVALUACION			
10 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Manejar el diseño por computadora a través de paquetes para el diseño mecánico del prototipo o accesorio de una máquina para mostrar el plano del mismo con la supervisión del docente.	Paquetes de diseño por computadora.	Estudios dirigidos.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
Elaborar los planos con la utilización de paquetes para el diseño por computadora.			

BIBLIOGRAFIA

- Bachman Alberto y Forberg. **Dibujo Técnico**. Editorial Labor. Barcelona. España. 1982.
- Bertoline Gary. **Dibujo en Ingeniería y Comunicación Visual**. 2ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1999.
- Faire Virgil Moring. **Diseño de Elementos de Máquinas**. Montaner y Simón S.A., España. 1967
- French Tomas y Vierk. **Dibujo de Ingeniería**. 12ª Edición. Mc Graw Hill. México. 1989
- Joseph Shigley y Edward Michtell. **Diseño de Elementos de Máquinas**. 5ª Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 1990
- L. Jiménez Balboa. **Prontuario de Ajustes y Tolerancias**. Edición Original. Publicada por Marcombo S.A. Alfaomega Grupo Editor. S.A. de C.V. Barcelona. España. 1996.
- L. Jiménez Balboa. **Prontuario de Técnica Mecánica**. 1ª Reimpresión. Boixareu Editores. España. 1997
- Mark. **Manual del Ingeniero Mecánico**. 9ª Edición. Eugene A. Avellone. Mc Graw Hill. México. 1995.
- Straneo L y Consorti. **El Dibujo Técnico Mecánico**. 1ª Edición (Reimpresión 1969) Montaner y Simón S.A. Barcelona. España. 1965
- Warren Luzzarde. **Fundamentos de Dibujo en Ingeniería**. 11ª Edición. Editorial Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A. México. 1993.

Páginas Web:

www.vd/ap.mx/im_dept/dibmec.html.
www.fondonorma.org.ve