

Nombre y código de la asignatura			<b>DIBUJO DE MAQUINAS (IM623)</b>				
Área académica			Diseño y construcción de Maquinas				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
5	3	CB262	2	2	4	5	9

Año de actualización de la asignatura: 2018

### 1. Breve descripción

Esta asignatura está incluida en el grupo de asignaturas básicas en el área de Diseño y manufactura. Se considera la representación elementos de máquinas y estructurales seguros y funcionales para suplir las necesidades de la industria y la sociedad en general, aplicando normas y principios de la proyección, de mecánica y el diseño de ingeniería.

### 2. Objetivos

- 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.
- Diseñar, interpretar y elaborar planos de detalle y de montaje de máquinas o estructuras, para llevar a cabo su manufactura y montaje, siguiendo las normas y convenciones nacionales e internacionales vigentes.

### 3. Resultados de aprendizaje de asignatura

#### Competencias específicas:

1. Elaborar los planos de detalle y de conjunto general de una máquina, conteniendo la información necesaria para su construcción y ensamblado.
2. Determinar y representar las tolerancias dimensionales, tolerancias geométricas y estado superficial para fabricación de diferentes elementos de máquina, teniendo en cuenta los procesos de manufactura.
3. Identificar y representar los elementos de sujeción roscados utilizados en los planos de ingeniería de una máquina.
4. Representar elementos de máquinas normalizados utilizados en planos de ingeniería de acuerdo bajo las normas vigentes.
5. Identificar y representar la simbología de soldadura en los planos conteniendo la información necesaria para la construcción de la parte.
6. Identificar y representar la simbología y sistemas de representación de un montaje de tubería, conteniendo información necesaria para la construcción de un montaje..

#### Otras competencias por formar:

1. Identificar, plantear y solucionar problemas
2. Abstractar (formar una idea mental), analizar y sintetizar (integrar)
3. Tomar decisiones
4. Usar las tecnologías de la información y de la comunicación y software de ingeniería
5. Comunicarse adecuadamente de manera oral y escrita en la lengua nativa, y en lenguajes formales, gráficos y simbólicos.
6. Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
7. Aplicar los conocimientos en la práctica.

### 4. Contenido

#### CAPÍTULO 1. DIBUJOS DE TRABAJO<sup>[1,5,10]</sup> (~8horas)

Introducción. Dibujos de taller, usados en los procesos de producción. Dibujos de ensamble e ilustrativos para interpretar y ensamblar máquinas complejas. Planos 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. AJUSTES, TOLERANCIAS Y ESTADO SUPERFICIAL<sup>[1,3,5,9,10]</sup> (~6 horas)

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 3. ELEMENTOS DE SUJECCION<sup>[1,3,4,5,10]</sup> (~4horas)**

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, pasadores, remaches, tuercas, clavijas, arandelas. Tipo de tornillos. Interpretación de la información tabulada de los elementos de sujeción.

### **CAPÍTULO 4. ELEMENTOS DE MÁQUINAS ESTANDARIZADOS<sup>[1,5,10]</sup> (~8 horas)**

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: rodamientos, retenes, anillos de fijación, otros. Utilización de manuales y catálogos de elementos de máquinas.

### **CAPÍTULO 5. DIBUJO DE TUBERÍA Y SOLDADURA<sup>[1,5,10]</sup> (~6 horas)**

Tipos de tubería y accesorios. Materiales usados en las tuberías. Representación en una y doble línea de un sistema de tubería. Representación ortográfica e isométrica en planos de un montaje en tubería. Dibujos esquemáticos de sistemas hidráulicos y neumáticos. Tipos de procesos de soldadura. Uniones básicas. Interpretación del símbolo de soldadura en la unión de partes.

### **CAPÍTULO 6. CAD<sup>[11]</sup> (~32 horas)**

Comandos básicos para el dibujo y modelado de sólidos paramétricos. Comandos de proyección de vistas, acotado, representación de tolerancias y acabados superficiales. Comandos para elaborar dibujos de ensamble y en explosión. Elaboración e Inserción de elementos a partir de las librerías de CAD. Elaboración de elementos estructurales

#### **5. Recursos**

##### **Recursos:**

Computador, Software, Biblioteca, Internet, y recursos audiovisuales

##### **Bibliografía:**

1. JENSEN, Cecil. Helsel jay D. Dibujo y Diseño de ingeniería. Editorial McGraw-Hill,
2. Atlas de las Maquinas V.N. Belíáev, 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. SPENCER C. Henry. DYGDON J. Thomas, Dibujo Técnico BASICO. Editorial Alfaomega
5. BERTOLINE, R. Gary, Wiebe N. Eric, Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica. Editorial. McGraw-Hill.
6. LIEU, Dennis K. Sorby Shery. Dibujo para Diseño de Ingeniería. Editorial Cengage Learning Editores.
7. DOUGLAS Smith, Ramirez Antonio. Technical Drawing 101 with AutoCAD. Editorial Peachpit Press. 2a Edición. 2010
8. Normas ISO 1101 y ASME Y14.M
9. CHEVALIER, A., Dibujo industrial. Ed. Limusa S.A
10. LUZADDER, WARREN J., Fundamentos de dibujo de ingeniería.
11. GARCIA, Alberto, Introducción al Dibujo Mecánico con AutoCAD
12. Internet: Documentos varios y Catálogos de Elementos de maquinas
13. HIRAM E. GRANT, Engineering Drawing with creative design. Ed. Mc Graw-Hill

#### **6. Actividades**

1. Clases magistrales, interactuando con el estudiante, haciéndolo partícipe de su proceso de formación
2. Solución de problemas enfocados a afianzar los conceptos y a desarrollar habilidades analíticas
3. Desarrollo dirigido de talleres en forma individual o en grupo
4. Planteamiento, análisis y solución de problemas en forma dirigida
5. Elaboración de un trabajo final asesorado por el profesor.

#### **7. Trabajos en laboratorio y proyectos**

Proyecto del curso: Elaborar los planos de trabajo de una maquina aplicando todos los conceptos adquiridos en las asignaturas correspondientes al tema (48 horas)

#### **8. Métodos de enseñanza-aprendizaje**

Se usarán metodologías activas de aprendizaje y aprendizaje basado en problemas y proyectos. Se hará énfasis no sólo en la aplicación de la teoría y las ecuaciones, sino también en el entendimiento de los conceptos.

#### **9. Evaluación**

1. Evidencia de producto: Realización de un dibujo de trabajo de un proyecto final de una maquina (40%)
2. Evidencia de desempeño: Realización de trabajos que involucran las diferentes unidades del proyecto de formación (60%), con los que se evalúe la idoneidad con la cual se ejecutan las competencias del PF. Estas evaluaciones estarán diseñadas teniendo en cuenta las competencias, los criterios de desempeño, el rango de aplicación y los saberes esenciales.