



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Dibujo Asistido por Computadora
Clave de la asignatura:	DIH-1405
SATCA ¹ :	1-3-4
Carrera:	Ingeniería en Diseño Industrial

2. Presentación

<p>Caracterización de la asignatura</p> <p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Diseño Industrial competencias específicas para adquirir capacidades y habilidades en el diseño del objeto-producto.</p> <p>Se sugiere reafirmar conocimientos previos del dibujo técnico.</p> <p>Su importancia radica en el paso del dibujo de dos dimensiones al diseño en tres dimensiones y termina en la representación de exteriores e interiores del producto, pieza por pieza, requerido para su ensamble, así como una mejor comprensión del objeto-producto.</p>
<p>Intención didáctica</p> <p>Se organiza el temario en cuatro temas, partiendo de la introducción al ambiente computacional del dibujo hasta la representación gráfica del producto.</p> <p>El primer tema aborda conceptos básicos de figuras, cuerpos, líneas que permite al estudiante adquirir experiencia para realizar dibujos en computadora en su forma más sencilla.</p> <p>El segundo tema fundamenta la aplicación de los conceptos básicos, para llevarlos a la práctica, lo que permite que el estudiante desarrolle sus habilidades en la representación en dibujo técnico de un producto.</p> <p>El tercer tema explica la representación técnica en dos dimensiones de un producto realizado en tres dimensiones.</p> <p>El cuarto tema sugiere que el estudiante desarrolle la representación aproximada a la realidad de un producto mediante el uso de programas especializados de dibujo.</p>

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Álvaro Obregón, del 17 al 20 de septiembre de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, Durango,	Reunión Nacional De Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos
© TecNM diciembre de 2018



	Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 13 de diciembre de 2013 al 28 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Colima, Mexicali, Morelia y Pachuca.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico de Pachuca, del 3 al 6 de marzo de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Álvaro Obregón, Apizaco, Ciudad. Guzmán, Chetumal, Chihuahua II, Coacalco, Colima, CRODE Celaya, Durango, Irapuato, Mazatlán, Mérida, Mexicali, Morelia, Pachuca, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tlalnepantla y Toluca.	Reunión Nacional de Consolidación del Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial.
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 4 al 7 de diciembre de 2018.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Álvaro Obregón, Chihuahua II, Pachuca, Tijuana y Superior de Santiago Papasquiaro.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Minería, Ingeniería en Diseño Industrial e Ingeniería en Biotecnología del Tecnológico Nacional de México.

4. Competencia(s) a desarrollar

Utiliza software especializado de dibujo para elaborar planos técnicos que representen un objeto.

5. Competencias previas

- Analiza, dibuja y esquematiza mediante dibujo técnico objetos del contexto cotidiano.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Generalidades de Dibujo asistido por computadora	1.1 Conceptos básicos
2	Diseño asistido por computadora	2.1 Interfaz del programa 2.2 Croquizado y Modelado de piezas básicas 2.2.1 desarrollo de croquis 2.2.2 condiciones del croquis para extrusión 2.3 Modelado de piezas avanzadas 2.3.1 Piezas en revolución 2.3.2 Nervios



		<p>2.3.3 Planos y superficies 2.3.4 Extrusión de salientes y cortes 2.3.5 Vaciado, redondeo y Operaciones complementarias</p> <p>2.4 Edición de operaciones, croquis, planos y ejes 2.4.1 Edición de croquis y cambios en dimensiones 2.4.2 Copia de croquis, relaciones de elementos del croquis 2.4.3 Edición de planos para croquizar</p>
3	Planos técnicos	<p>3.1 Edición de espacio de trabajo. 3.2 vistas de modelado 3.3 cotas</p>
4	Imagen (fotografía y render del objeto-productos)	<p>4.1 Espacio 4.2 Profundidad 4.3 Proyección 4.4 Rotación 4.5 Animación</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Generalidades de Dibujo asistido por computadora	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Relaciona terminología básica para el diseño asistido por computadora con los conocimientos adquiridos en el dibujo técnico.</p> <p>Genéricas: Capacidad de abstracción análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad para identificar plantear y resolver problemas Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Replica ejercicios de dibujo técnico en un software especializado de dibujo. Dibujar la pantalla principal del software de dibujo geometrías básicas.
Diseño asistido por computadora	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Elabora dibujos de objeto-productos con base en un software comercial.</p> <p>Genéricas: Habilidad para trabajar en forma autónoma. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar dibujos de figuras geométricas básicas en tres dimensiones a partir de planos técnicos aplicando conocimientos previos. Interpretar los elementos físicos del producto y elaborar dibujos en tres dimensiones con cumplimiento en la normatividad vigente aplicables al diseño.



Capacidad para identificar plantear y resolver problemas. Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad de análisis y síntesis.	
Planos técnicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Elabora planos en un software especializado de acuerdo a las normas de diseño vigentes, para la interpretación de sistemas del objeto-producto.</p> <p>Genéricas: Habilidad para trabajar en forma autónoma. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar plantear y resolver problemas. Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar diseños que cumpla con la normatividad vigente aplicables al diseño • Elaborar e interpretar dibujos tridimensionales.
Imagen (Fotografía y render del Objeto-producto)	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica: Elabora la representación gráfica del objeto-producto para el entendimiento del usuario final.</p> <p>Genéricas: Habilidad para trabajar en forma autónoma. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar plantear y resolver problemas. Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de análisis y síntesis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un diseño final que sea representativo y de fácil comprensión para el usuario.

8. Práctica(s)

- Identificar las herramientas básicas del software, para el dibujo asistido por computadora.
- Aplicar dichas herramientas para la elaboración de dibujos.
- Elabora e interpretar dibujos bidimensionales y tridimensionales.
- Realiza dibujos de figuras geométricas básicas.



- Lleva a la clase una pieza pequeña de perfil ingenieril e identifica los elementos de dibujo y elabora el dibujo correspondiente.
- Elabora diseños que cumplan con la normatividad vigente aplicable al diseño.
- Realizar un plano que incluya varios elementos como: equipos e instrumentos, aplicando las normas específicas.
- Elabora dibujos de conjunto para lo que se sugieren software especializados.
- Genera dibujos de ensambles para lo que se sugieren software especializados.
- Elabora un diseño en el que identifique los componentes integrantes del objeto-producto.
- Integra los componentes individuales que componen el diseño del objeto-productos.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar, los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación para la mejora continua", la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: dibujo de figuras y piezas a modo de prácticas, portafolio de evidencias y listas de cotejo.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, co-evaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. Jensen C.H., Dibujo y diseño de Ingeniería, Ed. McGraw Hill. 2010.
2. French T.T. y Vierck C.J., Dibujo de Ingeniería, Ed. McGraw Hill. 2009
3. Hernández Blanco, J.L. Dibujo Técnico. Editorial, Alfa Omega, 1996.
4. Jensen, R.S. y col. Dibujo y diseño en Ingeniería. Editorial. McGraw Hill, 2002.
5. Spencer; H.C. y Dygdon, J.T. Dibujo Técnico Básico. Editorial, Alfa Omega, 1998.
6. Spencer; H.C.; Dygdon, J.T. y Novak. Dibujo Técnico. Editorial, Alfa Omega, 2003.
7. Warren J. Lizadder y Duff, J.M. Fundamentos de Dibujo en Ingeniería. Ed. Pearson Educación. 2009.



8. Schlieder Christian, Autodesk inventor, Pearson Educación. 2009. México
9. Younis Wasim, Inventor y su simulación con ejercicios prácticos, marcombo 2013, Ed. Alta vista. 2010
10. Benditti Daniel Marcelo. Cheng, c, Ron, k., Rhino cero 4.0 Editorial. Novak. 2012
11. Normas oficiales mexicanas de dibujo técnico, Dirección General de Normas, Secretaría de Industria y Comercio.
12. Dirección General de Normas. Normas Oficiales Mexicanas de Dibujo Técnico. Secretaría de Industria y Comercio.
13. Curso solidworks en línea Intelligy. <https://www.intelligy.org/p/introduccion-a-solidworks>