

4. Diseño y dibujo de moldes y matrices

INTRODUCCIÓN

Este módulo consta de 190 horas y tiene como propósito que los y las estudiantes de cuarto medio de la especialidad de Mecánica Industrial mención Matricería desarrollen las competencias necesarias para representar gráficamente moldes y matrices en dos y tres dimensiones, considerando las especificaciones preestablecidas por las normativas nacionales e internacionales de dibujo y diseño de matrices y/o elementos mecánicos.

Al finalizar el módulo, se espera que las y los estudiantes logren diseñar piezas y componentes, interpretando la información contenida en los manuales de operación y/o especificaciones técnicas requeridas y aplicando *software* CAD para el diseño de piezas y moldes de matrices. También se busca que sean capaces de interpretar adecuadamente la información contenida en las especificaciones de las distintas piezas a dibujar y de llevar a cabo trabajos eficientes, con calidad y en los tiempos requeridos.

Se sugiere que las actividades incorporen metodologías de aprendizaje activo, centradas en cada estudiante y en el tratamiento de los Objetivos de Aprendizaje

Genéricos. Se han dividido los tiempos en clases teóricas y prácticas, con un fuerte énfasis en estas últimas. Las clases teóricas contemplan exposición de los temas que incluye el Plan de Estudio, desarrollo de trabajos grupales, análisis de casos e investigaciones, con lo cual se busca que el o la estudiante se relacione conceptualmente con los contenidos. En las clases prácticas, el o la docente actuará como facilitador en las actividades grupales de laboratorio, aclarará dudas y profundizará en algunos tópicos asociados con la aplicación de conocimientos. Cada docente debe planificar las actividades del taller según los recursos disponibles. Es fundamental enfatizar y generar conciencia sobre el vínculo con otros módulos.

Se recomienda incentivar la colaboración en equipo y el respeto absoluto por la seguridad personal, ya que, como en otros módulos, las actividades requieren la manipulación de una gran variedad de herramientas y equipos riesgosos, por lo que el o la docente debe velar permanentemente por la prevención de riesgos y la seguridad en el trabajo de sus estudiantes.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 4 · DISEÑO Y DIBUJO DE MOLDES Y MATRICES		190 HORAS	CUARTO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
OA 5 Dibujar moldes mediante uso de <i>software</i> de diseño.			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
1. Prepara y programa un <i>software</i> , configurando el espacio de trabajo de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y a las normas de dibujo técnico.	1.1 Configura parámetros del <i>software</i> de diseño, considerando características de los elementos a representar, de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto o pieza a dibujar.	B	C H
	1.2 Organiza <i>layers</i> del dibujo, definiendo tipos de líneas, grosores y color para los distintos componentes del diseño del molde, respetando las especificaciones técnicas del proyecto y <i>software</i> a utilizar.	B	C H
	1.3 Define y programa actividades necesarias para un proceso de dibujo, considerando las especificaciones técnicas del proyecto o pieza a dibujar.	B	C H

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Dibuja planos de fabricación de moldes y matrices con algún <i>software</i> de diseño en dos dimensiones, de acuerdo a las normas de matricería y a las especificaciones técnicas.	2.1 Utiliza <i>layer</i> para administrar los distintos elementos que componen el dibujo 2D, de acuerdo a las características del programa y especificaciones técnicas.	B	C	H
		2.2 Representa en dibujo 2D planos de vistas y cortes de partes de moldes y matrices, utilizando formatos y rótulos normalizados según la norma chilena.	B	C	H
		2.3 Usa programa de dibujo asistido por computadora para dimensionar y editar dibujos de objetos y piezas industriales, de acuerdo a las características del programa y especificaciones técnicas.	B	C	H
3.	Dibuja planos de fabricación de moldes y matrices con algún <i>software</i> de diseño en tres dimensiones, considerando las técnicas y herramientas propias del programa, respetando las normas de dibujo técnico.	3.1 Utiliza <i>layer</i> para administrar los distintos elementos que componen el dibujo 3D, de acuerdo a las características del programa y especificaciones técnicas.	B	C	H
		3.2 Representa en dibujo 3D planos de vistas y cortes de partes de moldes y matrices, utilizando formatos y rótulos normalizados según la norma chilena.	A K	B	H
		3.3 Usa técnicas de modelado para construir un modelo tridimensional con distintos niveles de complejidad, de acuerdo a las características del programa y especificaciones técnicas.	B	C	H

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Diseño y dibujo de moldes y matrices
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Diseño de moldes en 2D
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Dibuja planos de fabricación de moldes y matrices con algún <i>software</i> de diseño en dos dimensiones, de acuerdo a las normas de matricería y a las especificaciones técnicas.</p>	2.2 Representa en dibujo 2D planos de vistas y cortes de partes de moldes y matrices, utilizando formatos y rótulos normalizados según la norma chilena.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Presenta el programa de dibujo Autocad en 2D. › Entrega a sus estudiantes la lista de instrucciones a seguir en el computador. › Motiva la participación de sus estudiantes, resolviendo las dudas. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Escuchan la explicación del o la docente, toman notas y formulan preguntas para aclarar dudas. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Programa Autocad.
EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › En el taller/laboratorio de Autocad, explica las características técnicas del programa computacional y sus herramientas de trabajo. › Expone y demuestra las aplicaciones del programa en 2D. › Designa los puestos de trabajo. › Asigna tareas de familiarización con la herramienta computacional a utilizar (dibujo en 2D). › Por medio de una pauta de cotejo evalúa a sus estudiantes. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Registran en su guía de trabajo el procedimiento efectuado.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Entrega una pauta de autoevaluación, la que será completada por sus estudiantes. › Realiza una síntesis de la actividad y responde consultas de sus estudiantes. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Se autoevalúan a partir de una pauta. › Responden consultas del o la docente.

4.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Diseño y dibujo de moldes y matrices
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Diseño de moldes en 3D
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>3. Dibuja planos de fabricación de moldes y matrices con algún <i>software</i> de diseño en tres dimensiones, considerando las técnicas y herramientas propias del programa, respetando las normas de dibujo técnico.</p>	<p>3.2 Representa en dibujo 3D planos de vistas y cortes de partes de moldes y matrices, utilizando formatos y rótulos normalizados según la norma chilena.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Presenta el programa de dibujo Autocad en 3D. › Motiva la participación de sus estudiantes, resolviendo las dudas. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Reciben la lista de instrucciones a seguir en el computador. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Programa de dibujo Autocad en 3D. › Guía de trabajo. › Pauta de cotejo.
EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › En el taller/laboratorio de Autocad, explica las características técnicas del programa computacional y sus herramientas de trabajo. › Expone y demuestra las aplicaciones del programa en 3D. › Designa los puestos de trabajo. › Asigna tareas de familiarización con la herramienta computacional a utilizar (dibujo en 3D). › Por medio de una pauta de cotejo evalúa a sus estudiantes. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Registran en su guía de trabajo el procedimiento efectuado.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Entrega una pauta de autoevaluación, la que será completada por sus estudiantes. › Realiza una síntesis de la actividad y responde consultas de sus estudiantes. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Se autoevalúan a partir de una pauta. › Responden consultas del o la docente.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Diseño y dibujo de moldes y matrices	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR	
<p>3. Dibuja planos de fabricación de moldes con <i>software</i> de diseño en tres dimensiones, considerando las técnicas y herramientas propias del programa, respetando las normas de dibujo técnico.</p>	<p>3.2 Representa en dibujo 3D planos de vistas y cortes de partes de moldes, utilizando formatos y rótulos normalizados según la norma chilena.</p>	<p>A Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p>	<p>B Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>
		<p>H Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>	<p>K Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>Actividad de evaluación:</p> <p>Ejercicio práctico en que los y las estudiantes realizan un dibujo de un molde en 3D, de acuerdo a las instrucciones de la guía.</p> <p>Los y las estudiantes aplican las normas sobre prevención de riesgos y seguridad, también explican el proceso realizado en forma oral y escrita frente a sus pares y docente, y aplican la información técnica de catálogos y de la web.</p>	<p>Indicadores de escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Aplicación de las normas de seguridad. › Uso correcto de las guías de trabajo y de las hojas de registro. › Uso de carpeta técnica. › Comunicación clara tanto verbal como escrita. › Uso de lenguaje técnico. › Respeto por el trabajo de sus pares. › Cumplimiento de los plazos establecidos. › Aplicación de las normas de seguridad y de prevención de riesgos. <p>Prueba de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prueba escrita sobre identificación de las partes de una matriz y definición técnica de cada componente.

4.

Ejemplo de escala de apreciación

INDICADORES	CONCEPTOS			
	MUY BUENO	BUENO	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Aplicación de normas de seguridad y prevención de riesgos.				
Respeto por la opinión de sus pares y por el trabajo en equipo.				
Respeto por las normas de comportamiento.				
Comunicación clara tanto verbal como escrita formal.				
Aplicación de la información técnica.				
Cumplimiento de los plazos establecidos.				
Uso de guías de trabajo y/u hojas de registro.				
Uso de carpeta técnica.				

BIBLIOGRAFÍA

Gastrow, H. (1998). *Moldes de inyección para plásticos: En 100 casos prácticos*. Barcelona: Plastic Comunicación.

Paquin, R. (1967). *Diseño de matrices: Una introducción, paso a paso, al diseño de matrices de estampado, incluyendo material, punzones, armazones, topes, placas expulsoras, reglas, pilotos y prensas*. Barcelona: Montaner y Simón.