

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:

| | |
|---|---|
| <p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p> | <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. |
| <p>EJECUCIÓN</p> | <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. |
| <p>CIERRE</p> | <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.