

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura y Diseño, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y la Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Licenciado en Diseño Industrial
- 3. Plan de Estudios:** 2021-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Moldes Industriales
- 5. Clave:** 40184
- 6. HC:** 01 **HT:** 04 **HL:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Miguel Angel Avila Puc
Alberto Delgado Hernandez
Vladimir Becerril Mendoza

Firma

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Daniela Mercedes Martínez Plata
Paloma Rodríguez Valenzuela

Firma

Fecha: 03 de marzo de 2021

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje tiene como finalidad que el estudiante identifique y aplique las diferentes técnicas de moldeo existentes en la actualidad, los materiales para su elaboración, así como el diseño y elaboración de propuestas de productos que requieran el uso de los moldes industriales, mostrando responsabilidad y seguridad por el equipo que se emplea, de manera colaborativa, responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

Esta unidad de aprendizaje es de carácter optativo y se ubica en la etapa disciplinaria en el área de Tecnologías.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar productos de diseño industrial, a través de los tipos de moldes adecuados de acuerdo a la geometría de la pieza seleccionada, para realizar pruebas que permitan obtener los criterios de diseño y selección de los materiales, con un enfoque crítico y responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE APRENDIZAJE

Proyecto de molde y pieza por medio del diseño, fabricación y aplicación con diversos materiales a partir de los criterios de diseño definidos en su investigación, resolviendo problemas de manufactura de acuerdo a los diseños de los moldes maquinados con materiales especificados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Moldes industriales

Competencia:

Distinguir las características y tipos de moldes industriales, a través de un diseño planteado, para determinar el modelo adecuado en su elaboración, con responsabilidad y un enfoque crítico.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 1.1. El molde
- 1.2. Partes principales de un molde
- 1.3. Tipos de moldes
 - 1.3.1. Moldes de dos platos
 - 1.3.2. Moldes de tres platos
 - 1.3.3. Moldes con elementos deslizables
 - 1.3.4. Moldes Artesanales
 - 1.3.5. Moldes Industriales

UNIDAD II. Materiales para la construcción de moldes

Competencia:

Aplicar los criterios de selección de los materiales adecuados, por medio de la identificación de las propiedades y especificaciones necesarias, para el desarrollo de un molde industrial, con responsabilidad y compromiso.

Contenido:

- 2.1. Aceros
- 2.2. Aceros de cementación
- 2.3. Aceros de temple total
- 2.4. Aceros resistentes a la corrosión
- 2.5. Aceros de nitruración
- 2.6. Materiales de colada

Duración: 4 horas

UNIDAD III. Desarrollo de los moldes industriales

Competencia:

Analizar las características propias del molde por inyección, por medio de la identificación de las partes que lo componen, para entender su función y el proceso de moldeo, con un enfoque crítico y responsable.

Contenido:**Duración:** 4 horas

- 3.1. Molde por inyección
- 3.2. Funciones del molde
- 3.3. Sistema de llenado
- 3.4. Tipos de canales u orificios de entrada
- 3.5. Salida de aire de los moldes
- 3.6. Enfriamiento adecuado de los moldes
- 3.7. Accionamiento de las placas expulsoras

UNIDAD IV. Proceso de fabricación para los moldes

Competencia:

Aplicar los diferentes tipos de maquinado, por medio de la realización de un molde industrial, para desarrollar el producto y el molde, con responsabilidad, compromiso y un enfoque crítico.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 4.1. Mecanizado con arranque de viruta
- 4.2. Elaboración sin arranque de material estampado-troquelado, embutido
- 4.3. Elaboración por electroerosión
- 4.4. Elaboración de prototipo de molde industrial

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Molde Artesanal, desarrollo de un molde sencillo en arena de una cara para el vaciado de aluminio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a la explicación del docente de la práctica a realizar. 2. Realiza moldes relacionados al tema y aclara sus dudas con ayuda del docente. 3. Entrega molde desechable, con ayuda del modelo y la preparación de la arena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Arena. • Crisol de grafito, alúmina. • Horno de fundición. • Saranda. • Termopares. • Charola acero galvanizado • Aluminio 	12 horas
UNIDAD II				
2	Comparativa de las propiedades de los aceros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende a las explicaciones del docente sobre las propiedades de los aceros. 2. Realiza ejercicios relacionados al tema y aclara sus dudas con la ayuda del docente. 3. Entrega tabla comparativa de las propiedades de los aceros al docente para su revisión y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). • Muestras de distintos tipos de acero según lo indicado por el maestro. • Sustancias corrosivas determinadas por el maestro. • Rayador de lámina • Horno de gas o eléctrico 	16 horas
UNIDAD III				
3	Molde para inyección, estudio de un molde prefabricado, su uso y partes y el análisis del proceso de inyección	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre los moldes de inyección. 2. Realiza ejercicios sobre el proceso de inyección. 3. Entrega reporte de ejercicios relacionados al proceso de inyección y las partes del 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). • Molde prefabricado con maquina CNC y adaptado 	16 horas

		molde al docente para su revisión y evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • a la inyectora de plástico educacional. • Polipropileno o PET 	
UNIDAD IV				
4	Desarrollo de un molde para un producto pequeño, probar molde con inyectora	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las explicaciones del docente sobre los moldes de inyección, así como las propiedades de los polímeros empleados en los moldes. 2. Analiza los principales parámetros de la máquina inyector. 3. Elabora el molde y el producto inyectado. 4. Entrega y expone el resultado para su evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller y equipos • Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, catálogos, etc.). • Bloque de material seleccionado por el maestro. • CNC • Juego de fresadoras para CNC. • Inyectora de plástico educacional • Polipropileno o PET 	20 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Emplea la técnica expositiva
- Resuelve las dudas.
- En las prácticas de laboratorio y taller funge como guía y supervisor de las actividades realizadas

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Participa de manera proactiva en las actividades propuestas por el docente
- Investigaciones documentales
- Resolución de ejercicios
- Elaboración de reportes
- En las prácticas de laboratorio y taller atiende a las instrucciones para la realización de las mismas y mantiene una actitud proactiva.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Tareas y trabajos..... 10%
- Evaluaciones parciales..... 20%
- Prácticas de laboratorio 30%
- Proyecto final 40%
- Total.....100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Corrado Poli. (2001). <i>Design for Manufacturing: A Structured Approach</i>. Butterworth-Heinemann. http://site.ebrary.com/lib/uabc/docDetail.action?docID=10254609&p00=injection%20mold%20design [clásica]</p> <p>Gastrow, H., & Unger, P. (Peter), ed. (2006). <i>Injection molds: 130 proven designs</i> (4th ed.). Hanser. [clásica]</p> <p>Lefteri, C. (2002). <i>Plástico: Materiales para un diseño creativo</i> (1a ed.). McGraw-Hill Interamericana. [clásica]</p> <p>Menges, G., Michaeli, W., & Mohren, P. (2001). <i>How to Make Injection Molds: Vol. 3rd ed.</i> Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. [clásica]</p> <p><i>Plástico reforzado con fibra de vidrio.</i> (2001). Pearson Educación. [clásica]</p> <p>Rees, H. (2001). <i>Understanding injection mold design</i>. Hanser. [clásica]</p> <p>Sánchez, S. (2001). <i>Moldeo por inyección de termoplásticos</i> (No. Sirsi) i9789681855819). [clásica]</p>	<p>Bryce, D. M. (1998). <i>Plastic injection molding: Mold design and construction fundamentals</i>. Society of Manufacturing Engineers.[Clásica].</p> <p>Gramann, P. J., Osswald, T. A., & Turng, L.-S. (2002). <i>Injection molding handbook</i> (2a ed.). Carl Hanser. http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=ca05865a&AN=cim.192137&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p>Rubin, I. I. (1998). <i>Materiales plásticos, propiedades y aplicaciones</i>. [clásica]</p> <p>Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.(2000). <i>Botellas de plástico</i>. Limusa. http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=ca05865a&AN=cim.52362&lang=es&site=eds-live [clásica]</p> <p><i>Tubería, mangueras y conexiones de plástico.</i>(2000). Pearson Educación. http://libcon.rec.uabc.mx:2051/login.aspx?direct=true&db=ca05865a&AN=cim.115042&lang=es&site=eds-live [clásica]</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de moldes industriales debe contar con título de Licenciado en Diseñador Industrial, Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico o área afín, con conocimientos avanzados manejo de equipo de taller, máquinas herramientas y fabricación de moldes, preferentemente con dos años de experiencia docente y con experiencia profesional. Debe ser disciplinado, analítico y empático con el medio ambiente.