

**PROGRAMA DE
ESTUDIOS
MODELERÍA Y
FUNDICIÓN**

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

**SEXTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**





Modelería y Fundición. Programa de Estudios. Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial. Sexto Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO
PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638,
Guadalajara, Jalisco.

Distribución gratuita.
Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

08

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

10

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

12

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: I) El fundamental; II) El ampliado; y III) El profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La UAC de Modelería y Fundición tiene la finalidad de enseñar a los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial, a desarrollar con responsabilidad y seguridad el proceso metalúrgico de fundición de aluminio, mediante un crisol en moldes de arena verde para la elaboración de pizas industriales, contemplando las especificaciones de fabricación, tolerancias dimensionales y porcentajes de contracción del proceso metalúrgico. De igual manera, las y los estudiantes aprenderán a identificar los modelos, tanto permanentes como desechables, permitiendo que aprendan a fabricarlos de acuerdo con las especificaciones de la pieza requerida. También desarrollarán de manera responsable, el proceso de moldeo con arena verde, aprendiendo a controlar los parámetros de humedad, tamaño del grano de arena, tipos de arena y porcentajes de aglutinante, para la elaboración de moldes desechables. Desarrollarán habilidades para el cuidado y trabajo del crisol en el proceso de fundición, además de trabajar con seguridad el proceso de fundición de aluminio, controlando la temperatura del horno generada a través de la turbina y el combustible, elaborando aluminio que cuente con las características metalúrgicas correspondientes al producto final requerido.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

Modalidad	Asignatura	Clave
-----------	------------	-------

Presencial	Modelería y Fundición	
------------	-----------------------	--

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Sexto	Procesos Físicos	Metalurgia
-------	------------------	------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

10.8	108	6
------	-----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

2	4
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

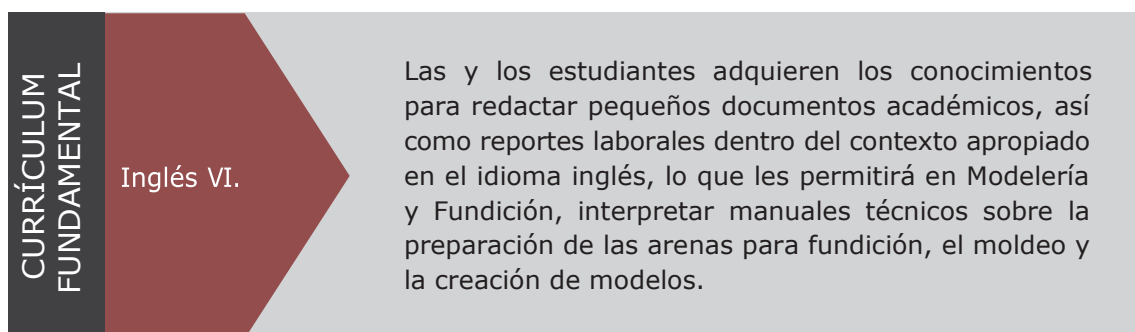
Febrero 2025	-
--------------	---

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

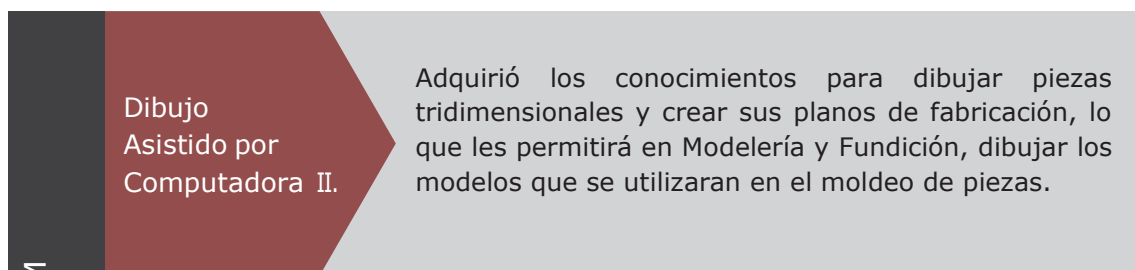
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS).

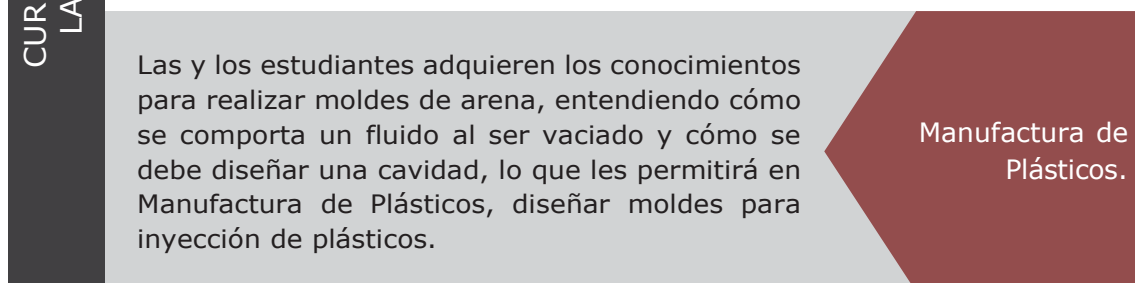
Asignaturas vinculadas / Sexto semestre



Asignatura previa / Quinto semestre



Asignatura posterior / Séptimo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Dirige procesos de moldeo y fundición en horno de crisol, diseñando los modelos y preparando las arenas para la fabricación de piezas metálicas no ferrosas.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Diseña diversos tipos de modelos para la creación de moldes de fundición en la industria metal mecánica, demostrando capacidad de innovación.
- Realiza el moldeo en verde para elaborar piezas de fundición de aluminio en el sector metalúrgico, de manera responsable.
- Utiliza hornos de crisol para realizar la fundición y el vaciado de aluminio en el sector industrial, cuidando su integridad física.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Pieza de fundición de aluminio con su modelo.



3.1

Descripción del Producto Integrador

Se entrega una pieza de aluminio fundida con su modelo consumible, en impresión 3D o en madera, la pieza tiene que estar pintada, pulida o semblanteada.

3.2

Formato de entrega

- Pieza física de aluminio.
- Modelo en físico.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. MOLDES PARA FUNDICIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Prepara las arenas para la elaboración de moldes.	-Arenas naturales y sus propiedades. -Arenas sintéticas y sus características. -Aglutinantes para moldes de fundición. -Molinos para la preparación de arenas.	-Taller de fundición. -Manual de fundición.	Reporte de prácticas de preparación de las arenas.	-Práctica de laboratorio: Guía de observación donde se registre el desempeño durante la preparación de la arena. -Lista de cotejo.
Desarrolla moldes de arena para la fundición de aluminio.	-Moldeo manual. -Moldeo mecánico. -Moldeo automático.	-Taller de fundición. -Manual de fundición.	Reporte de práctica de moldeo.	-Práctica de laboratorio: Guía de observación donde se registre el desempeño durante la elaboración de moldes. -Lista de cotejo.

PP 1. Arena preparada para elaborar el molde de la pieza de la actividad integradora.

UNIDAD 2. MODELOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los diferentes materiales para la fabricación de modelos de fundición.	-Modelos de madera. -Modelos de metal. -Modelos consumibles.	-Taller de máquinas y herramientas. -Computadora. -SolidWorks.	Reporte de investigación sobre los diversos materiales para la fabricación de modelos.	-Lista de cotejo.
Selecciona el tipo de modelo adecuado para piezas fabricadas por fundición.	-Modelos enteros. -Modelos partidos. -Modelos en placa. -Modelos con corazón.	-Computadora. -SolidWorks.	Reporte de investigación sobre los tipos de modelos de fundición.	-Lista de cotejo.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Fabrica modelos para la elaboración de piezas de aluminio.	-Diseño de modelos. -Ángulo de salida. -Contracción de metales.	-Taller de máquinas y herramientas. -Computadora. -SolidWorks.	Modelo físico para fundición.	-Lista de cotejo.

PP 2. Modelo de la pieza de la actividad integradora.

UNIDAD 3. FUNDICIÓN.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los diversos hornos para fundición.	-Horno de cubilote. -Horno eléctrico de arco. -Horno eléctrico de inducción. -Horno de crisol.	-Videos. -Taller de fundición.	Reporte de investigación sobre los hornos de fundición.	-Lista de cotejo.
Controla la temperatura y la composición química del metal fundido.	-Análisis químico tradicional. -Análisis químico moderno. -Técnicas para la medición de temperatura en el proceso de fundición de metales.	-Videos. -Taller de fundición.	Reporte de investigación sobre los procesos de fundición de metales.	-Lista de cotejo.
Selecciona el proceso adecuado de vaciado en la fabricación de piezas fundidas.	-Vaciado por gravedad. -Vaciado por centrifugado. -Inyección a presión.	-Videos. -Taller de fundición.	Reporte de práctica de vaciado.	-Práctica de laboratorio: Guía de observación donde se registre el desempeño durante la fundición de aluminio. -Lista de cotejo.

PF. Pieza de fundición de aluminio.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA ASIGNATURA

Recursos Básicos

- Askeland, D. R. (2017). *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Cengage Learning.
- Hufnagel, W. (2012). *Manual del Aluminio*. Reverte.
- Kalpakjian, S.; Schmid, S. R. (2008). *Manufactura, Ingeniería y Tecnología*. Person Prentice Hall.
- Moore, H. (2002). *Materiales y Procesos de Fabricación: Industria Metalmeccánica y de Plásticos*. Limusa.

Recursos Complementarios

- MundoExtraordinario55. (2020). *Increíble Fundición de Aluminio con Moldes, Métodos de Producción*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=LpiFLcbW0is>

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial, agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Carlos Alberto Villanueva Preciado.

Juan Carlos Sención Encarnación.

Guillermo Reyna Olivares.

José Abraham Sandoval Martínez.

Equipo Técnico Pedagógico:

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Modelería y Fundición.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Sexto Semestre



Gobierno de
México

