

PROGRAMA DE ESTUDIOS **TRATAMIENTOS TÉRMICOS**

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

SÉPTIMO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR



Pinacho

	1	2	3
A	60	220	860
B	92	360	1400
C	140	530	2000

SP/200

ADVERTENCIA
Poner la llave del
LOCK en su lugar
T



Tratamientos Térmicos. Programa de Estudios. Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial. Séptimo 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 asignatura de Tratamientos Térmicos tiene la finalidad de enseñar a los estudiantes de la carrera de tecnólogo en diseño y mecánica industrial de desarrollar competencias con las que puedan modificar las propiedades mecánicas de una pieza mecánica fabricada con metales ferrosos, basándose con el diagrama hierro-carbono, para adaptarlas a los requerimientos necesarios de funcionamiento en su aplicación. Aprenderán a seleccionar el tratamiento térmico de acuerdo con la composición del material, mediante el cual podrán modificar la dureza de las piezas, trabajando con el calentamiento y enfriamiento de las piezas. Los alumnos podrán identificar los aceros determinando si son factibles o no para poder llevar a cabo un tratamiento térmico en él, por lo que requieren conocer la aplicación que desean dar a la pieza para poder determinar que material es el más adecuado para fabricarla. También aprenderá a realizar tratamientos termoquímicos, contemplando las características de los materiales, además aprenderá a trabajar con el calor, el químico y el enfriamiento de la pieza, para que se puedan modificar las características superficiales de las piezas. La finalidad de esta UAC es que los estudiantes cuenten con los principios técnicos para poder seleccionar el tratamiento térmico o termoquímico más adecuado para el trabajo de piezas mecánicas, trabajando de manera responsable y colaborativa con sus compañeros.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

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

Presencial	Tratamientos Térmicos	
------------	--------------------------	--

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

Séptimo	Procesos Físicos	Metalurgia
---------	---------------------	------------

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

7.2	72	4
-----	----	---

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

1	3
---	---

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

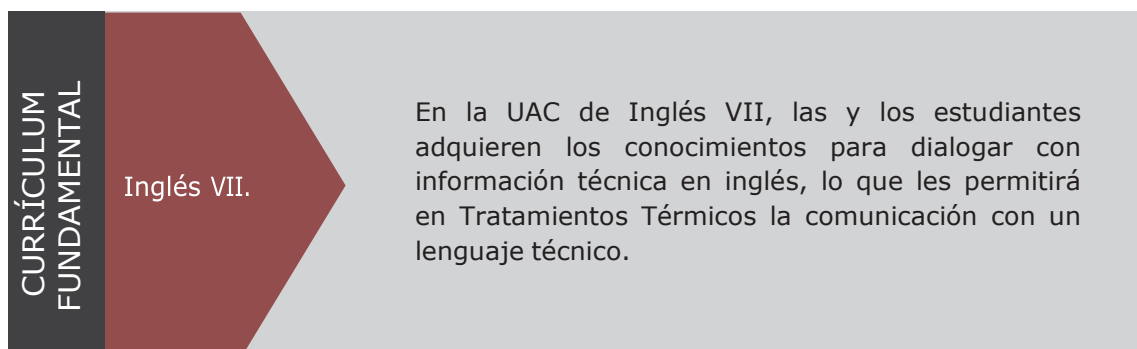
Marzo 2025	-
------------	---

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

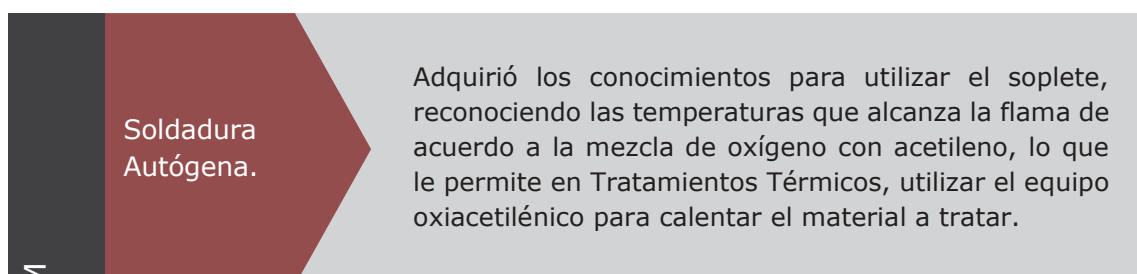
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

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

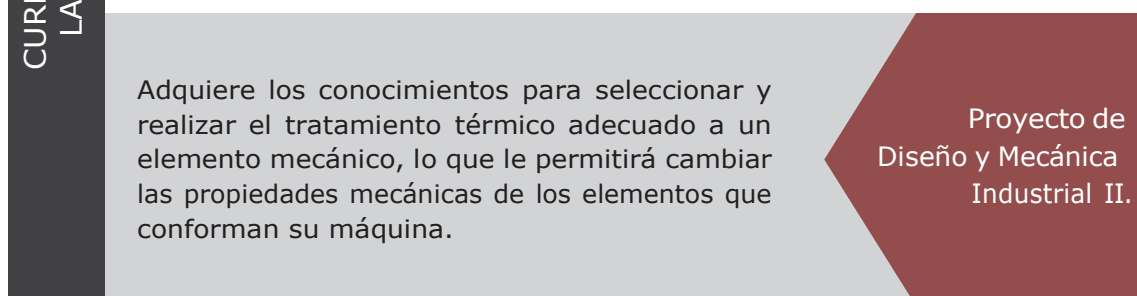
Asignaturas vinculadas / Séptimo semestre



Asignatura previa / Sexto semestre



Asignatura posterior / Octavo semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Modifica las características mecánicas de una pieza fabricada con metales ferrosos con el soporte del diagrama hierro-carbono, para adaptarlas a los requerimientos de funcionamiento de su aplicación.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA ASIGNATURA

- Selecciona el tratamiento térmico adecuado para el acero para cambiar sus propiedades mecánicas, según las características de trabajo en la industria metalmecánica de manera crítica.
- Identifica los aceros que son factibles para un tratamiento térmico o termoquímico en el sector industrial, trabajando de manera efectiva colaborativamente.
- Realiza tratamientos térmicos en los metales ferrosos para adaptarlo a las necesidades de funcionamiento en la industria metalmecánica, de manera responsable.
- Efectúa tratamientos termoquímicos en la superficie de los metales ferrosos para adaptarlo a las necesidades de funcionamiento en la industria metalmecánica, de manera responsable.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Herramienta funcional.



3.1 Descripción del Producto Integrador

La herramienta debe ser una pieza funcional con al menos un tratamiento térmico que se adapte a los objetivos de funcionamiento, con un terminado acorde a la propuesta expuesta y aceptada.

3.2 Formato de entrega

- Herramienta física.
- Reporte en formato digital.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. DIAGRAMA HIERRO-CARBONO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Interpreta el diagrama hierro-carbono, identificando los puntos críticos de transformación y las microestructuras de los aceros y las fundiciones, para su aplicación en los tratamientos térmicos y termoquímicos de los aceros.	-Clasificación de los aceros de acuerdo con los porcentajes de carbono en el diagrama hierro-carbono. -Líneas críticas de transformación y las curvas de solidificación. -Punto eutéctico y punto eutectoide. -Microestructuras de los aceros y fundiciones.	-Internet. -Cámara de celular.	Video explicativo del diagrama hierro-carbono.	Rúbrica.

PP 1. Reporte con la especificación del porcentaje de carbón del material para la fabricación de la herramienta funcional del producto integrador.

UNIDAD 2. TRATAMIENTOS TÉRMICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Realiza la medición de la dureza en diversas escalas por medio del durómetro para comprobar si es adecuado el material para el trabajo.	-Escala de dureza. -Durómetros. -Indentadores.	-Durómetro. -Pieza de acero.	Reporte de práctica de medición de dureza.	-Guía de observación. -Lista de cotejo.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Selecciona el tratamiento térmico adecuado para un acero de acuerdo a las propiedades mecánicas requeridas en su aplicación.	-Recocido. -Templado. -Revenido. -Normalizado.	-Pizarrón -Plumones. -Diagrama Hierro-carbono.	Reporte de investigación sobre los tipos de tratamientos térmicos para aceros.	Lista de cotejo.
Aplica los tratamientos térmicos a los materiales ferrosos para modificar las propiedades mecánicas.	-Hornos para tratamientos térmicos. -Medición de la temperatura. -Medios de enfriamiento. -Procedimiento para realizar un tratamiento térmico.	-Durómetro. -Equipo para calentar. -Pieza de acero.	Reporte de práctica de: -Recocido. -Templado. -Revenido. -Normalizado.	-Guía de observación. -Lista de cotejo.

PP 2. Diseño de la herramienta funcional del producto integrador y selección del tratamiento térmico adecuado.

UNIDAD 3. LOS TRATAMIENTOS TERMOQUÍMICOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Realiza la secuencia de operaciones necesarias para los tratamientos termoquímicos de un acero.	-El cementado. -El cianurado. -El nitrurado.	-Durómetro. -Equipo para calentar. -Alambre recocido. -Pieza de acero. -Caja de acero. -Carbón.	Reporte de práctica de tratamiento termoquímico.	-Guía de observación. -Lista de cotejo.

PF. Herramienta funcional.

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

Recursos Básicos

- Callister, W. D. (2020). *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales. Volumen I*. Reverté.
- Salán Ballesteros, M. N. (2009). *Tecnología de Proceso y Transformación de Materiales*. UPC, S. L. Ediciones.

Recursos Complementarios

- <https://www.youtube.com/watch?v=IOnly-MWWWho>

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.



Tratamientos Térmicos.
Programa de Estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Séptimo Semestre



Gobierno de
México

