




PROGRAMA DE ESTUDIOS

SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO
TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Soldadura por Arco Eléctrico. Programa de Estudios. Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial. Tercer Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

LETICIA RAMÍREZ AMAYA
Secretaria de Educación Pública

CARLOS RAMÍREZ SÁMANO
Subsecretario de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial


EMMA DEL CARMEN ALVARADO ORTIZ
Directora Académica del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Primera edición, 2024.

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 UAC

09

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

11

IV. DESARROLLO DE LA UAC

16

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 Soldadura por arco eléctrico tiene la finalidad de enseñar a las y los estudiantes de la carrera de Tecnólogo en Diseño y mecánica industrial a desarrollar las habilidades técnicas para la aplicación de uniones permanentes de metales ferrosos de una manera eficiente y segura mediante la aplicación de calor, que puede generarse a través del arco eléctrico. Además de incluir las técnicas de soldadura adecuadas para la aplicación en las diferentes posiciones y uniones, la elección de los materiales y consumibles apropiados, así como la manipulación segura de herramientas y equipos del sector industrial.

La finalidad de esta UAC es que las y los estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para desempeñarse en el sector industrial en la aplicación de procesos de soldadura.



I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN DISEÑO Y MECÁNICA INDUSTRIAL

Modalidad:
Presencial

UAC:
Soldadura por
arco eléctrico

Clave:
233bMCLDM0303

Semestre:
Tercero

Academia:
Máquinas herramienta

Línea de Formación:
Manufactura

Créditos:
5.4

Horas Semestre:
54

Horas Semanales:
3

Horas Teoría:
1

Horas Práctica:
2

Fecha de elaboración:
Diciembre 2023

Fecha de última actualización:
Diciembre 2023

II. UBICACIÓN DE LA UAC

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

Asignaturas vinculadas / Tercer semestre

CURRÍCULUM
FUNDAMENTAL

Lengua y comunicación III

Reconoce y comprende información proveniente de diferentes fuentes, medios, situaciones y contextos para conocer, asimilar, inferir y aplicar los procesos de soldadura por arco eléctrico.



Asignatura previa / Segundo semestre

Adquirió conocimientos sobre los procesos de producción de acero además de identificar sus propiedades físicas, químicas y mecánicas, lo que permite identificar en el proceso de soldadura eléctrica el electrodo y el amperaje correcto.

Conocimiento de
materiales II

CURRÍCULUM LABORAL

Asignatura posterior / Cuarto semestre

Electricidad básica

Conoce los conceptos de amperaje, polaridad, corriente directa y corriente alterna, lo que les permite en electricidad básica comprender los fundamentos teóricos del circuito eléctrico.



III. DESCRIPTORES DE LA UAC

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Emplea la soldadura por arco eléctrico en diferentes posiciones y uniones, seleccionando el electrodo revestido y el amperaje adecuado de acuerdo con el material y la aplicación de la pieza a soldar, para fabricar y/o restaurar estructuras metálicas en el sector industrial.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

- Aplica las reglas de seguridad e higiene en su persona, equipo y área de trabajo para cuidar su salud y la de las personas que lo rodean en los talleres de soldadura.
- Selecciona el electrodo y amperaje adecuado para la unión de materiales ferrosos en la industria de la transformación.
- Aplica la soldadura por arco eléctrico en las diferentes posiciones para realizar los diversos tipos de uniones en materiales ferrosos en los talleres de herrería y pailería.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Contenedor de agua con su reporte de fabricación en el manual de prácticas.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Unión de 8 soleras, cuatro forman la base en forma de mesa y las otras cuatro forman un prisma cuadrangular que debe contener el agua sin fugas.

El reporte escrito se presentará en el manual de prácticas y deberá contener el dibujo del contenedor y la descripción de cómo lo fabricó.

3.2 Formato de Entrega

Contenedor en físico.

Reporte en el manual de prácticas.

IV. DESARROLLO DE LA UAC

UNIDAD 1. FUNDAMENTOS DE LA SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Identifica y aplica las normas de seguridad e higiene en el taller de soldadura por arco eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Reglamento del taller de soldadura por arco eléctrico. ● Equipo de seguridad personal. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación en PowerPoint. ● Equipo de seguridad físico. ● Manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● SP1.1.1 Cuestionario escrito sobre la seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas sobre la seguridad en el taller de soldadura por arco eléctrico.
<p>Identifica los equipos y herramientas utilizados en la soldadura por arco eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Herramientas para la soldadura por arco eléctrico. ● Máquinas de soldar. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación de PowerPoint. ● Taller de soldadura por arco eléctrico. ● Manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● SP1.2.1 Cuestionario escrito sobre los equipos de soldadura eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas sobre los equipos de soldadura eléctrica.

PP1: Fotografía del estudiante trabajando con el equipo de seguridad (bata, botas, careta y guantes).

UNIDAD 2. ELECTRODOS Y AMPARAJE

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica y clasifica los electrodos según su aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> Definición de electrodo. Nomenclatura de los electrodos. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de PowerPoint. Manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> SP2.1.1 Cuestionario escrito sobre electrodos. 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas sobre electrodos.
Selecciona el amperaje adecuado para soldar.	<ul style="list-style-type: none"> Corriente eléctrica. Polaridades. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de PowerPoint. Manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> SP2.1.2 Cuestionario escrito sobre amperaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas sobre amperaje.

PP2: Selección del amperaje y del electrodo que se utilizará en el proyecto integrador anotando los cálculos en el reporte del manual de prácticas.

UNIDAD 3. PROCESO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
<p>Realiza el encendido del arco eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Definición de arco eléctrico. ● Descripción del encendido del arco. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación e PowerPoint. ● Taller de soldadura por arco eléctrico. ● Manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● SP3.1.1 Cuestionario escrito sobre el encendido del arco eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas sobre el encendido del arco eléctrico.
<p>Realiza la unión de piezas por soldadura por arco eléctrico en las diferentes posiciones y uniones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Posiciones para soldar. ● Tipos de uniones. ● Prácticas de soldadura por arco eléctrico. ● Unión de tubos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentación de PowerPoint. ● Taller de soldadura por arco eléctrico. ● Manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● SP3.1.2 Unión de piezas a tope, traslape, en "T" y en "V" en las diferentes posiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Práctica de laboratorio: Guía de observación donde se registre el desempeño del estudiantes durante las prácticas de soldadura por arco eléctrico

PPF: Contenedor de agua y reporte de fabricación escrito en el manual de prácticas.

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

Recursos Básicos

- Sención, J. & Villanueva, C. (2017). Manual de prácticas de soldadura por arco eléctrico. México: Editorial CETI.

Recursos Complementarios

- Horwitz, H. (2013). Soldadura. Aplicaciones y práctica. México: Alfaomega.
- Gaxiola, J. & Maya, V. (1981). Curso de capacitación en soldadura. México: Limusa.
- William, G. (2006). Guía de soldadura para el técnico profesional. México: Limusa.

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 Susano Nemesio Espejo

José Abraham Sandoval Martínez

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Soldadura por arco eléctrico
Programa de estudios
Tecnólogo en Diseño y Mecánica Industrial
Tercer Semestre

 **GOBIERNO DE MÉXICO** 