

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Programa de la asignatura de:
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE LA SOLDADURA

CARRERA:	PROFESIONAL ASOCIADO EN CIENCIAS APLICADAS EN TECNOLOGÍA DE SOLDADURA			AÑO o MÓDULO:	I
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA		ACADEMIA:	MANUFACTURA	
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	96	HORAS A LA SEMANA:	3
HORAS EN AULA:		3	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		NO
HORAS EN TEORÍA:	2	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:		6	CLAVE DE LA ASIGNATURA		(CLAVE SIIA)
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:		26/12/2024	No. ACTA H.C.T.		No. # AA/AA

*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: Ninguna

Asignaturas obligatorias consecuentes: Ninguna

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
Que el alumno tenga la capacidad de preparar y administrar el tiempo de trabajo y su documentación en los diferentes tipos de registros, tarjetas de trabajo y desarrolle la capacidad de seguir y comprender instrucciones verbales para la ejecución de un trabajo y/o actividad.																							
Que el alumno tenga la capacidad de comprender y analizar la importancia sobre la seguridad en la soldadura y los procesos de corte térmico en general, el uso del equipo de protección personal (EPP) y la implementación de las normas y procedimientos para establecer zonas seguras de trabajo en diferentes escenarios como espacios confinados y alturas.																							
Que el alumno tenga la capacidad de comprender y analizar los elementos que componen un conjunto soldado, definidos en un croquis, dibujo y/o plano, así como su simbología y especificaciones aplicables por un código de construcción y el proceso de unión y corte utilizado para realizarlo de forma segura y eficiente.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel		
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A

* I –Introdutorio, M –Medio, A –Avanzado

TEMAS DEL PROGRAMA DE “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE LA SOLDADURA”

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	5	5	5
2	ORIENTACIÓN OCUPACIONAL	10	10	15
3	SEGURIDAD DE LA SOLDADURA	36	38	54
4	SIMBOLOGÍA DE LA SOLDADURA	45	46	100
	TOTALES	96	100	100

CONTENIDO DEL PROGRAMA “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE LA SOLDADURA”

CAPÍTULO 1. ORIENTACIÓN OCUPACIONAL.

Objetivo/Competencia: Que el alumno prepare el tiempo o tarjetas de trabajo, informes, registros y siga indicaciones en un sitio de trabajo.

1.1-Preparación de tiempo o tarjetas de trabajo, informes o registros

1.1.1 Desarrollo de un registro de los logros de formación.

1.1.2. Desarrollo de un registro de tiempo del aprendiz

1.1.3. Demostración de procedimientos para la realización de registros de logros de formación y tarjetas de tiempo.

1.1.4. Proporcionar instrucciones relacionadas con el tiempo y el trabajo de registro de métodos relacionados con la industria de la soldadura.

1.1.5. Proporcionar ejercicios de formación relacionados con el mantenimiento de un aprendiz.

1.1.6. Proporcionar ejercicios de entrenamiento relacionados con el mantenimiento del aprendiz para una tarjeta de tiempo.

1.1.7. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar los ejercicios de entrenamiento

1.1.8. Supervisar los registros de rendimiento de formación individuales y las tarjetas de tiempo.

1.1.9. Mantener los registros de formación en prácticas que reflejan los logros y la asistencia.

1.2.- Tareas de limpieza.

1.2.1. Actividades de limpieza comunes compartidas por todos los alumnos en el taller.

1.2.2. Responsabilidades individuales de limpieza del área de trabajo.

1.2.3. Proporcionar actividades de limpieza a todos los alumnos.

1.2.4. Vigilar e inspeccionar que el aprendiz haya completado las tareas de limpieza compartidas.

1.2.5. Llevar un registro de formación de aprendices que refleja los hábitos de limpieza dentro del taller.

1.2.6. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar ejercicios de entrenamiento y limpieza en el taller.

1.3.- Instrucciones verbales para completar las asignaciones de trabajo.

1.3.1. Desarrollar ejercicios de entrenamiento que requiere un aprendiz siguiendo las instrucciones verbales.

1.3.2. Observar a cada participante en la selección del material, equipos y herramientas necesarios para cada ejercicio.

1.3.3. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar los ejercicios de entrenamiento.

1.3.4. Mantener registros del entrenamiento que reflejan las habilidades de escucha de cada aprendiz.

1.4.- Instrucciones escritas para completar las asignaciones de trabajo.

1.4.1. Desarrollar ejercicios de entrenamiento que requiere un aprendiz siguiendo instrucciones escritas

- 1.4.2. Observar a cada aprendiz seleccionando los materiales necesarios, equipos y herramientas para cada ejercicio.
- 1.4.3. Mantener registros del entrenamiento que reflejen la capacidad de cada aprendiz para seguir instrucciones escritas.
- 1.4.4. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar ejercicios de entrenamiento.

CAPÍTULO 2. SEGURIDAD DE LA SOLDADURA.

Objetivo/Competencia: Que el alumno tenga la capacidad de comprender y analizar la importancia sobre la seguridad de la soldadura y corte térmico en general, el uso del equipo de protección personal EPP y la implementación en sitio.

2.1- Uso apropiado e inspección de los equipos de protección individual (EPP)

- 2.1.1 Proporcionar orientación al equipo de protección personal para soldadura.
- 2.1.2. Proporcionar demostraciones relacionadas con la norma ANSI Z49.1, Sección 4, Protección del Personal y del Área General.
- 2.1.3. Mantener registros de entrenamiento que reflejen la finalización con éxito del entrenamiento de práctica segura.
- 2.1.4. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar ejercicios de entrenamiento.

2.2.- Normas de seguridad adecuadas para el área de trabajo.

- 2.2.1. Proporcionar recorrido de seguridad y orientación del área de trabajo de soldadura de la institución.
- 2.2.2. Proporcionar demostraciones relacionadas con la norma ANSI Z49.1, Sección 4, Protección del Personal y en el Área General.
- 2.2.3. Proporcionar demostraciones relacionadas con ANSI Z49, Parte I-Aspectos Generales.
- 2.2.4. Mantener registros de entrenamiento que reflejen la finalización con éxito del entrenamiento de práctica segura.
- 2.2.5. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar ejercicios de entrenamiento.

2.3.- Uso apropiado e inspección de los equipos de ventilación.

- 2.3.1. Proporcionar ejemplos relacionadas con la norma ANSI Z49.1, Sección 5, Ventilación.
- 2.3.2. Mantener registros de entrenamiento que reflejen la finalización con éxito del entrenamiento de práctica segura.
- 2.3.3. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar de entrenamiento.

2.4.- Funcionamiento correcto de la zona caliente o flama.

- 2.4.1. Ofrecer recorrido de seguridad y orientación de las áreas de la zona caliente o de flama de la institución.
- 2.4.2. Explicar los conceptos y el uso de los permisos de la zona caliente o de flama.
- 2.4.3. Proporcionar demostraciones relacionadas con ANSI Z49.1, Sección 4, Protección del Personal y del Área General.
- 2.4.4. Proporcionar demostración relacionadas con ANSI Z49.1, Sección 6, Prevención y Protección de Incendio.
- 2.4.5. Mantener registros de entrenamiento que reflejen la finalización con éxito del entrenamiento de la práctica segura.
- 2.4.6. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar ejercicios de entrenamiento.

2.5.- Acciones correctas de trabajo para trabajar en espacios confinados y uso de hojas MSDS.

- 2.5-1. Proporcionar demostraciones relacionadas con ANSI Z49.1, Sección 7, Espacios Confinados.
- 2.5.2. Proporcionar demostraciones relacionadas con ANSI Z49.1, Sección 5, Ventilación.
- 2.5.3. Proporcionar demostraciones relacionadas con ANSI Z49.1, Sección 6, Prevención y Protección de Incendio.
- 2.5.4. Proporcionar demostraciones relacionadas con ANSI Z49.1, Sección 9, Información de Precaución.
- 2.5.5. Mantener registros de entrenamiento que reflejen la finalización con éxito de la práctica segura.
- 2.5.6. Observar la capacidad de cada aprendiz para realizar ejercicios de entrenamiento.

CAPITULO 3. SIMBOLOGIA DE LA SOLDADURA.

Objetivo/Competencia: Que el alumno tenga la capacidad de comprender y analizar los elementos que componen un conjunto soldado.

- 3.1- Introducción
- 3.2- Juntas Soldadas
- 3.3-Partes de una soldadura
- 3.4-Símbolos básicos de soldadura
 - 3.4.1. Símbolo de soldeo
 - 3.4.2. Símbolos de Soldadura
 - 4.4.3. Símbolos Suplementarios
 - 4.4.4. Situación del Símbolo de Soldeo
- 3.5-Consideraciones generales
 - 3.5.1. Significado de la posición de la flecha
 - 3.5.2. Símbolos de soldadura para ángulo chaflán y borde
 - 3.5.3. Símbolos de soldadura en campo
 - 3.5.4. Símbolos de soldadura todo-alrededor
 - 3.5.5. Cola del símbolo de soldeo
 - 3.5.6. Acabados de las soldaduras
- 3.6-Soldaduras de ranura o chaflán
 - 3.6.1. Angulo del chaflán
 - 3.6.2. Posiciones de las soldaduras de ranura
 - 3.6.3. Ejemplos y ejercicios
- 3.7- Soldaduras de filete o en ángulo
 - 3.7.1. Soldadura de filete intermitente
 - 3.7.2. Soldadura de filete en cadena
 - 3.7.1.Posiciones en las soldaduras de filete
- 3.8- Soldaduras de tapón o botón
- 3.9- Soldaduras de ojal
- 3.10- Soldaduras por puntos
- 3.11- Soldadura por costura
- 3.12- Soldaduras de borde
- 3.13- Soldaduras de recargue o recubrimiento
- 3.14- Símbolos de ensayos no destructivos
- 3.15- Planos de dibujo de soldadura y simbología

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

x	Exposición oral
x	Búsqueda de información documental por parte del alumno.
x	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
x	Tareas y trabajos extra clase.
x	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
x	Exposiciones por parte del alumno.
x	Participación del alumno en clase.
x	Participación activa del alumno en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
x	Taller para la solución de Problemas.
x	Prácticas de Laboratorio.
x	Prácticas de campo.
	Otras:

ELEMENTOS DE EVALUACIÓN		%
x	Participación en clase.	
x	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.	
x	Trabajos y tareas extra clase.	
x	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.	
x	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.	
x	Participaciones.	
x	Exámenes parciales.	
x	Exámenes departamentales.	
	Otros	

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en carreras cuyo contenido en el área de ingeniería sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente. (Ejemplo, Perfil del docente de la materia de matemáticas en Ingeniería Mecatrónica de la FIM)

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Procesos de soldadura Ensayos no destructivos Dibujo Seguridad industrial Matemáticas	Haber impartido clase. Formación pedagógica	Dominio de la asignatura Manejo de estándares nacionales e internacionales Manejo de grupos Comunicación (transmisión de conocimiento). Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Creatividad. Capacidad para realizar analogías y comparaciones en forma simple. Capacidad para motivar al Auto Estudio, el razonamiento y la investigación.	Ética. Honestidad. Compromiso con la docencia. Crítica Fundamentada. Respeto y Tolerancia. Responsabilidad Científica. Liderazgo. Superación personal, docente y profesional. Espíritu cooperativo. Puntualidad. Compromiso social

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA*

1. C.L. Jenney, A. O'Brien. (2001). Welding Science and Technology. Miami Florida. American Welding Society.
2. AWS QC10 - Committee on SENSE. (2008). Specification for Qualification and Certification of Level I—Entry Welder. Miami Florida: American Welding Society.
3. AWS EG2.0. (2008). Guide for Training and Qualification of Welding Personnel Level I. Miami Florida: American Welding Society.
4. AWS Z49.1 (2012). Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes. Miami Florida: American Welding Society.
5. AWS A2.4 (2020). Símbolos estándar para la soldadura, la soldadura fuerte y los ensayos no destructivos. Miami Florida: American Welding Society.
6. AWS A3.0 (2020). Términos y Definiciones de Soldadura: Miami Florida: American Welding Society.
7. NOM-H-111 (1998). Símbolos para soldadura y pruebas no destructivas: Ciudad de México: Diario Oficial de la Federación.

* Formato APA

Bibliografía menor a 5 años DE PUBLICACIÓN

Libros en biblioteca de la FIM

