

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ÁREA: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

Programa de la asignatura de:
CONTROL DE CALIDAD EN LA SOLDADURA II

CARRERA:	PROFESIONAL ASOCIADO EN CIENCIAS APLICADAS EN TECNOLOGÍA DE SOLDADURA			AÑO o MÓDULO:	III
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA		ACADEMIA:	MANUFACTURA	
DURACIÓN DEL CURSO					
SEMANAS:	32	HORAS TOTALES:	64	HORAS A LA SEMANA:	2
HORAS EN AULA:		2	HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		SI
HORAS EN TEORÍA:	1	HORAS DE TALLER:	1	HORAS DE LABORATORIO	0
NÚMERO DE CRÉDITOS:		4	CLAVE DE LA ASIGNATURA		(CLAVE SIIA)
OBLIGATORIA:	SI	OPTATIVA:	NO	MODALIDAD*:	Presencial
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:			No. ACTA H.C.T.		No. # AA/AA

*Presencial, semipresencial.

Asignaturas obligatorias antecedentes: CONTROL DE CALIDAD EN LA SOLDADURA I

Asignaturas obligatorias consecuentes: Ninguna

OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:																							
Que el alumno adquiera el conocimiento y entrenamiento que permita conocer los fundamentos, capacidades y limitantes de las diversas técnicas de inspección o ensayos no destructivos que permita realizar una adecuada clasificación y selección del método NDT.																							
ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:																							
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8		
X			X			X			X			X											
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
	X			X			X		X				X										

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

TEMAS DEL PROGRAMA DE “CONTROL DE CALIDAD EN LA SOLDADURA II”

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	INSPECCIÓN POR CORRIENTES DE EDDY (ET)	16	25	25
2	INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO (UT)	16	25	50
3	INSPECCIÓN POR RADIOGRAFÍA (RT)	16	25	75
4	TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE INSPECCIÓN	16	25	100
	TOTALES	64	100	100

CONTENIDO DEL PROGRAMA “CONTROL DE CALIDAD EN LA SOLDADURA II”

CAPÍTULO 1. INSPECCIÓN POR CORRIENTES DE EDDY (ET).

Objetivo/Competencia: Que el alumno cuente con fundamentos y entendimiento del control de calidad en soldaduras por medio de corrientes de Eddy.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Principios físicos.
- 1.3 Alcance de la técnica.
- 1.4 Selección de las frecuencias de inspección.
- 1.5 Selección de la punta de contacto.
- 1.6 Propiedades del material conductor.
- 1.7 Aplicaciones.

CAPÍTULO 2. INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO (UT).

Objetivo/Competencia: Que el alumno cuente con fundamentos y entendimiento del control de calidad en soldaduras por medio de ultrasonido.

- 2.1 Introducción al ultrasonido.
- 2.2 Ondas ultrasónicas
 - 2.2.1 Ondas longitudinales.
 - 2.2.2 Ondas transversales.
 - 2.2.3 Ondas superficiales.
 - 2.2.4 Ondas Lamb.
- 2.3 Impedancia Acústica
- 2.4 Reflexión y transmisión de las ondas.
- 2.5 Atenuación de la onda.
- 2.6 Acoplantes.
- 2.7 Transductores ultrasónicos.
- 2.8 Aplicaciones con el osciloscopio.
- 2.9 Detección y evaluación de discontinuidades.

CAPÍTULO 3. INSPECCIÓN POR RADIOGRAFÍA (RT).

Objetivo/Competencia: Que el alumno cuente con fundamentos y entendimiento del control de calidad en soldaduras por medio de radiografía industrial.

- 3.1 Introducción.
 - 3.1.1 Rayos-X.
 - 3.1.2 Rayos-Grenz.
 - 3.1.3 Rayos- γ
- 3.2 Generación de Rayos-X.
- 3.3 Absorción y dispersión de los Rayos-X en la materia.
- 3.4 Coeficientes de absorción de Rayos-X.
- 3.5 Registro de una imagen con Rayos-X
- 3.6 Radiografía Gamma.
- 3.7 Precaución de uso, seguridad y protección.

3.8 Monitoreo del personal.

3.9 Estándares ASTM para la aplicación de radiografía.

CAPÍTULO 4. TÉCNICAS ALTERNATIVAS DE INSPECCIÓN

Objetivo/Competencia: Que el alumno cuente con fundamentos y entendimiento del control de calidad en soldaduras por medio de técnicas alternativas de inspección.

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 <i>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)</i>			
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. ASNT-SNY-TC1A (2024). Personel Qualification and Certification in Nondestructive Testing. USA, Columbus, OH.
2. ASTM E2884 (2022). Standard Guide for Eddy Current Testing of Electrically Conducting Materials Using Conformable Sensor Arrays. USA West Conshohocken, PA
3. ASTM E31742 (2022). Standard Practice for Radiographic Examination. USA West Conshohocken, PA
4. C.L. Jenney, A. O'Brien. (2001). Welding Science and Technology. Miami Florida. American Welding Society.

5. AWS QC10 - Committee on SENSE. (2008). Specification for Qualification and Certification of Level I—Entry Welder. Miami Florida: American Welding Society.
6. AWS EG2.0. (2008). Guide for Training and Qualification of Welding Personnel Level I. Miami Florida: American Welding Society.
7. AWS Z49.1 (2012). Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes. Miami Florida: American Welding Society.
8. AWS A2.4 (2020). Símbolos estándar para la soldadura, la soldadura fuerte y los ensayos no destructivos. Miami Florida: American Welding Society.
9. AWS A3.0 (2020). Términos y Definiciones de Soldadura: Miami Florida: American Welding Society.
10. ANSI/AWS D1.1 (2020) Structural welding code. Miami Florida: American Welding Society

* Formato APA

Bibliografía menor a 5 años DE PUBLICACIÓN

Libros en biblioteca de la FIM

Libros Biblioteca Virtual