
Formulario de Aprobación Curso de Actualización

Asignatura: Ultrasonido, Nivel 1

Profesor de la asignatura Ing. Eduardo Vedovatti G4 - Instituto de Ensayos de Materiales

Profesor Responsable Local Ing. Eduardo Vedovatti G4 - Instituto de Ensayos de Materiales

Docentes fuera de Facultad:

Mtro. Tec. Daniel Salvo,
Tec. Mec. Gustavo Bello,
Per. Ing. Ricardo Digenio,
Sergio Sangenis

Instituto ó Unidad: I.E.M.
Departamento ó Area: Departamento de Metales

Horas Presenciales: 40

Público objetivo y Cupos:

Técnicos en ensayos no destructivos, Inspectores de mantenimiento, Supervisores de plantas industriales, ingenieros, estudiantes. Cupo mínimo 15 personas, máximo 30 personas

Objetivos:

Brindar los conocimientos requeridos para la calificación en Nivel I, según los requisitos de la norma NM_ISO_9712 .

Conocimientos previos exigidos:

Estudios secundarios completos, UTU terminada o equivalente o 2 años de práctica en el método.

Metodología de enseñanza:

- Clases presenciales de 2 hs de duración.
- Actividades presenciales prácticas de taller y laboratorio.
- Actividades de apoyo y consultas con los docentes.

Los encuentros de trabajo, las actividades y los temas de discusión, estarán disponibles en la plataforma Moodle.

- Horas de clase (teórico-práctico): 30
- Horas de clase (taller – laboratorio): 6
- Horas de consulta: 2
- Horas de evaluación: 2

Sub total horas presenciales : 40

- Horas estudio : 0
- Horas resolución de ejercicios/prácticos: 0
- Horas de proyecto final/monografía: 0

Total de horas de dedicación del estudiante : 40

Forma de evaluación: Examen teórico al final del curso.

Temario:

1. Introducción, terminología e historia de los END

1.1 Tareas del personal de ensayos no destructivos

1.1.1 Historia de los END

1.1.2 Terminología de los END

1.1.3 Historia del ensayo por ultrasonidos

1.1.4 Terminología de ensayos por ultrasonidos

2. Principios físicos

2.1 Normas relevantes

2.2 Revisión de matemáticas básicas

2.2.1 Definiciones físicas y parámetros típicos

2.2.2 Movimiento sinusoidal, amplitud, periodo, frecuencia, longitud de onda, velocidad de propagación

2.3 Varios tipos de modos de onda

2.3.1 Ondas longitudinales

2.3.2 Ondas transversales

2.3.3 Conceptos, ondas de superficie u ondas de Rayleigh; ondas de chapa o de Lamb

2.4 Reflexión y refracción

2.4.1 Incidencia normal, transmisión y reflexión

2.4.2 Incidencia oblicua

2.4.3 Ley de Snell

2.4.4 Ángulos críticos, conversión de modo

2.5 Transmisión y recepción de ondas ultrasónicas

2.5.1 Efecto piezoeléctrico

2.5.2 Ferroelectricidad o electrostricción

2.5.3 Magnetostricción

2.6 Características del transductor

2.6.1 Material, dimensiones, constantes piezoeléctricas

2.7 Características de un haz ultrasónico circular

2.7.1 Influencia de la frecuencia y el diámetro del transductor

2.7.2 Campo cercano (zona Fresnel)

2.7.3 Campo lejano (zona Fraunhofer)

2.7.4 Divergencia del haz

3. Conocimiento de los productos y capacidad del método y técnicas derivadas

3.1 Discontinuidades relacionadas con los procesos de fabricación y en servicio

3.1.1 Mejora de las técnicas de ensayo según productos y discontinuidades esperadas

3.1.2 Influencia de la forma y estructura del material (incluyendo ecos espurios y atenuación del sonido)

4. Equipo

4.1 Equipo y accesorios

4.1.1 Instrumentos (analógicos y digitales)

4.1.2 Generación de impulso

4.1.3 Recepción y amplificación (porcentaje y dB)

4.1.4 Ajuste del campo

4.1.5 Presentación tipo A

4.1.6 Presentaciones tipo B y C

4.1.7 Funciones adicionales

4.1.8 Acoplamiento

5. Información previa al ensayo

5.1 Instrucciones escritas por un nivel 2 o 3

5.1.1 Objetivos

5.1.2 Requisitos

6. Ensayo

6.1 Verificación del equipo

6.2 Bloques de calibración normalizada

6.3 Técnica de contacto (haz recto y angular)

6.3.1 Reflexión

6.3.2 Transmisión

6.4 Técnicas de inmersión (haz recto y angular)

6.4.1 Reflexión

6.4.2 Transmisión

6.5 Ajuste de campo y sensibilidad

6.5.1 Reflectores de referencia

6.5.2 Corrección de transferencia

6.6 Medida de espesor por ultrasonidos

6.6.1 Equipo

6.6.2 Técnicas

7. Evaluación e informes

7.1 Detección, localización (reglas trigonométricas) y técnicas para medir

7.1.1 Nivel de registro y evaluación

7.1.2 Nivel de aceptación

7.1.3 Informes de los ensayos



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

7.1.4 Sistema de coordenadas

7.1.5 Dimensionamiento (probeta, reflector)

7.1.6 Cálculo de valores

8. Evaluación No aplica.

9. Aspectos de calidad

9.1 Calificación del personal (de acuerdo con ISO 9712)

9.1.1 Verificación del equipo

Bibliografía:

– *Procedures and Recommendations for UT of Butt Welds*, 2nd edition. Welding Institute.

– *Guide to the preparation of a Quality Manual*. Institute of Quality Assurance.

– Lambie, J.H. *Principles and Practice of non-destructive testing*. Heywood and Company.

– Halmshaw, R. *Non destructive Testing*. 2ª ed., 1991. Edward Arnold.

– Drury, J.C. *Ultrasonic Flaw Detection for technicians*. British Institute of NDT.

– *ASNT Classroom Training Handbook originally*. General Dynamics.

– *ASNT Self Study Handbook originally*. General Dynamics.

– *ASNT Question and Answer Book*.

– *ASNT NIVEL III Study Guide*.

– *END Handbook*. 2ª ed., vol. 7. 1991.

– *ASNT Student Package*.

– *ASNT Instructor Package (overheads for training)*.

– *Ultrasonic testing of materials "Krautkramer"*

– Código ASME Sección V



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 1/10 al 19/11

Horario y Salón: salón IEM. Horario de 18 a 21 hs.

Arancel: \$ 8000
