

Máster en Control y Evaluación de Calidad de Materiales con Ensayos No Destructivos



ÍNDICE

1 | Somos Educa
Business School

2 | Rankings

3 | Alianzas y
acreditaciones

4 | By EDUCA
EDTECH
Group

5 | Metodología
LXP

6 | Razones por las
que elegir Educa
Business School

7 | Programa
Formativo

8 | Temario

9 | Contacto

SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

EDUCA Business School es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

18

años de
experiencia

Más de

300k

estudiantes
formados

Hasta un

98%

tasa
empleabilidad

Hasta un

100%

de financiación

Hasta un

50%

de los estudiantes
repite

Hasta un

25%

de estudiantes
internacionales

RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

Educa Business School se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



ALIANZAS Y ACREDITACIONES



FONDO
SOCIAL
EUROPEO



BY EDUCA EDTECH

Educa Business School es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas instituciones educativas de formación online. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



ONLINE EDUCATION



METODOLOGÍA LXP

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.

RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



Máster en Control y Evaluación de Calidad de Materiales con Ensayos No Destructivos



**MODALIDAD
ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO
PERSONALIZADO**

Titulación

Titulación de Máster en Control y Evaluación de Calidad de Materiales con Ensayos No Destructivos con 1500 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional



Descripción

El Máster en Control y Evaluación de Calidad de Materiales con Ensayos No Destructivos es tu puerta de acceso a un sector en plena expansión. En un mundo donde la integridad y seguridad de los

materiales son cruciales, la demanda de profesionales capacitados en técnicas avanzadas de inspección es cada vez mayor. Este máster te dotará de las habilidades necesarias para dominar métodos como ultrasonidos y radiología industrial, técnicas esenciales para asegurar la calidad sin comprometer la estructura de los materiales. Además, aprenderás a interpretar resultados y a aplicar normas de seguridad radiológica, lo que te permitirá afrontar con confianza cualquier desafío en el campo de la evaluación de materiales. Con un enfoque online, este máster ofrece flexibilidad para que puedas avanzar en tu carrera desde cualquier lugar. Únete a este programa y conviértete en un experto en un ámbito con amplias oportunidades laborales.

Objetivos

- Comprender los principios físicos del ultrasonido en ensayos no destructivos. - Identificar las limitaciones del método de ultrasonidos en END. - Manejar equipos y accesorios de ultrasonidos con destreza. - Aplicar técnicas de ajuste de campo y sensibilidad en ultrasonidos. - Evaluar resultados de ultrasonidos mediante interpretación eficaz. - Redactar instrucciones de END para soldadura y fundición. - Analizar fallos en materiales por procesos de fabricación.

Para qué te prepara

Este máster está dirigido a ingenieros, técnicos y profesionales del sector industrial que desean profundizar en el control y evaluación de la calidad de materiales a través de ensayos no destructivos. Se enfoca en métodos avanzados como ultrasonidos, radiología industrial y corrientes inducidas, proporcionando herramientas esenciales para mejorar la seguridad y eficacia en procesos de fabricación y análisis de fallos.

A quién va dirigido

Este máster te prepara para ser experto en la evaluación de calidad de materiales a través de ensayos no destructivos. Aprenderás a manejar equipos de ultrasonidos, interpretar resultados y ajustar técnicas para garantizar la seguridad y efectividad en radiología industrial. Además, entenderás los principios de corrientes inducidas y podrás identificar defectos en procesos de fabricación, asegurando la integridad de los materiales en diversas aplicaciones industriales.

Salidas laborales

- Ingeniero de ensayos no destructivos en sectores industriales. - Especialista en ultrasonidos para control de calidad. - Técnico en radiología industrial para evaluación y seguridad. - Analista de defectología en procesos de manufactura. - Consultor en optimización de materiales mediante

corrientes inducidas. - Supervisor de calidad en procesos de soldadura y fundición.

TEMARIO

PARTE 1. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

MÓDULO 1. PRINCIPIOS FÍSICOS, MANEJOS DE EQUIPOS Y ACCESORIOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS POR EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRINCIPIOS FÍSICOS, LIMITACIONES DEL MÉTODO DE ULTRASONIDOS EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)

1. Introducción, terminología e historia del método de ultrasonidos
2. Campos de aplicación y limitaciones del método de ultrasonidos
3. Principios físicos del método de ultrasonidos
4. Reflexión y refracción
5. Presión acústica
6. Generación y recepción de ondas: Piezoelectricidad y magnetoestricción. Transmisión y recepción de ondas ultrasónicas
7. Efecto piezoeléctrico
8. Ferroelectricidad o electroestricción
9. Magnetoestricción
10. Características del elemento activo
11. Características de un haz ultrasónico: circular y rectangular

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPAMIENTO PARA LOS ENSAYOS MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

1. Equipo y accesorios
2. Palpadores
3. Sistemas automáticos y semiautomáticos
4. Influencia de los parámetros principales
5. Verificación del conjunto equipo y palpador
6. Bloques de ajuste en distancia y sensibilidad
7. Instrumentos de medida: reglas milimetradas, calibres, peines de perfiles y otros

MÓDULO 2. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DEL ENSAYO MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS DEL ENSAYO DE ULTRASONIDOS

1. Ensayos por contacto: haz recto y haz angular (monocristal y bicristal)
2. Reflexión
3. Transmisión
4. Ensayo por resonancia
5. Ensayos en inmersión. Impulso eco y transmisión
6. Ensayos de TOFD (difracción). Ensayo Phased Array (multielementos)
7. Ensayo mediante ondas guiadas
8. Medida de espesor por ultrasonidos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. AJUSTE DE CAMPO Y SENSIBILIDAD

1. Ajustes en distancias de acuerdo con las características de la pieza a inspeccionar
2. Ajuste de la sensibilidad de acuerdo con el tamaño mínimo de discontinuidad a detectar
3. Corrección de transferencia
4. Reflectores de referencia (leyes de distancia y tamaño)
5. Método AVG
6. Curvas de amplitud distancia.(CAD)
7. Corrección de la distancia/amplitud (TCG)
8. Corrección por transferencia (superficie y atenuación)
9. Técnicas de dimensionamiento, principios y limitaciones
10. Aplicación de las técnicas a distintos materiales: materiales metálicos, materiales compuestos, hormigones, cerámicas, maderas, plásticos y otros
11. Exploración
12. Condiciones medioambientales y de seguridad de los ensayos de este método

MÓDULO 3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

1. Registro de indicaciones y elaboración de informes de los resultados obtenidos
2. Detección, localización (reglas trigonométricas), técnicas de dimensionamiento y cálculo de valores
3. Nivel de registro y evaluación
4. Nivel de aceptación
5. Sistema de coordenadas
6. Dimensionamiento (probeta, reflector)
7. Caracterización (plana/no plana), interpretación y evaluación de indicaciones
8. Medios de registro aplicables al método

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EVALUACIÓN DE LOS INFORMES DEL ENSAYO DEL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

1. Aplicación de criterios de aceptación según normas, códigos y procedimientos
2. Instrucciones escritas
3. Prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables

PARTE 2. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

MÓDULO 4. PRINCIPIOS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES RADIOACTIVAS DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

1. Radiaciones ionizantes
2. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes
3. Protección radiológica
4. Legislación y normativa aplicable a las instalaciones radiactivas
5. Aplicaciones en radiología industrial
6. Radiografía de instalaciones fijas y móviles

7. Riesgos radiológicos
8. Causa de accidentes e incidentes con equipos de gammagrafía y con equipos de rayos X
9. Diseño de la instalación fijas de radiografiado y en obra
10. Criterios de aceptación de equipos y de fuentes
11. Procedimientos operativos en radiografía fija y móvil
12. Verificaciones periódicas y mantenimiento preventivo
13. Control de equipos en obra
14. Fallos de equipos radiactivos y sistemas de protección radiológica
15. Entrenamiento del personal
16. Procedimientos de operación en radiografía fija y móvil
17. Equipos de rayos X y de gammagrafía
18. Relación con la empresa cliente

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PLAN DE EMERGENCIA, ACCIDENTES Y SIMULACROS EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

1. Aspectos legales aplicables al transporte de los equipos
2. Especificaciones técnicas básicas de las autorizaciones
3. Registros
4. Guías de seguridad
5. Preparación de la documentación básica
6. Dosimetría operacional
7. Evaluación de la atenuación de las radiaciones

MÓDULO 5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. REDACCIÓN DE INSTRUCCIONES DE END PARA EL ENSAYO DE SOLDADURA Y FUNDICIÓN

1. Procedimientos escritos
2. Redacción de instrucciones técnicas para el equipo que realiza el ensayo
3. Evaluación de resultados según normas y códigos para el ensayo de soldadura y fundición

UNIDAD DIDÁCTICA 2. BASES DE EVALUACIÓN PARA EL ENSAYO DE SOLDADURA Y FUNDICIÓN

1. Iluminador de película, luminaria
2. Medida de la densidad
3. Negatoscopios según EN 25580: luminosidad mínima; factor de homogeneización
4. Factores psicológicos: vista; adaptación anterior a la observación
5. Evaluación de radiografías
6. Eliminación de productos químicos del cuarto oscuro
7. Medios de registro aplicables al método: tratamiento informático de la señal
8. Detectores alternativos a la película
9. Detectores de panel plano

MÓDULO 6. PREPARACIÓN DE LA PIEZA Y AJUSTE DE EQUIPOS Y ACCESORIOS PARA REALIZAR ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRINCIPIOS FÍSICOS, LIMITACIONES DEL MÉTODO DE RADIOLOGÍA

INDUSTRIAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)

1. Introducción, terminología e historia del método de radiología industrial
2. Campos de aplicación y limitaciones del método de radiología industrial
3. Principios físicos: Propiedades de las radiaciones X y gamma
4. Propagación en línea recta
5. Energía de la radiación
6. Fotón
7. Efectos de la radiación
8. Generación de radiación X
9. Generación de la radiación g
10. Características de los rayos gamma
11. Tasa de dosis
12. Interacción de la radiación con la materia
13. Geometría de las exposiciones radiográficas
14. Método radiográfico por estenoscopio
15. Ampliación
16. Penumbra geométrica
17. Distorsión de imagen

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

1. Equipos de rayos X, aceleradores lineales
2. Diseño y utilización de equipos de rayos X
3. Dispositivos para aplicaciones especiales, tubos de microfoco, técnica de ampliación, radioscopia
4. Linac

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FUENTES RADIATIVAS

1. Diseño y utilización de dispositivos de rayos gamma
2. Contenedores, recubrimiento; clase P, M, transporte, tipos A, B, portafuentes y encapsulado
3. Dispositivos de manipulación: telemandos control remoto, accesorio de conexiones, colimación, ajustes
4. Instrucciones de uso
5. Referencia a los requisitos nacionales y regulaciones de seguridad

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ACCESORIOS PARA EL ENSAYO RADIOGRÁFICO

1. Equipo: chasis, pantallas intensificadoras, indicadores de calidad de imagen, letras de plomo, bandas de goma, cintas adhesivas, reglas de cálculo, diagramas de exposición, etc
2. Dosímetros y radiómetros
3. Películas radiográficas
4. Equipos de evaluación de radiografías
5. Densitómetros
6. Instrumentos de medida: reglas milimetradas, calibres, peines de perfiles y otros

MÓDULO 7. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS

1. Simple pared
2. Doble pared simple imagen
3. Doble pared doble imagen
4. Panorámica
5. Doble película

UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS A DISTINTOS MATERIALES

1. Materiales para radiografiar
2. Información sobre el objeto del ensayo
3. Selección de parámetros de exposición en función de las características de la pieza a inspeccionar y de la sensibilidad requerida

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS ESPECIALES DE RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL

1. Técnica estéreo
2. Ensayo del daño de corrosión
3. Radiografía con microfoco
4. Técnicas en tiempo real
5. Radiografía digital
6. Trabajo con ábacos de exposición
7. Definición de valor de exposición: tiempo de exposición
8. Corrección del tiempo de exposición para diferentes: distancia DFP foco-película, densidad óptica, factor relativo de exposición de película
9. Indicador de calidad de imagen: diseño, posición, clases y número de calidad de imagen
10. Sistema de marcado

PARTE 3. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DEL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS (ET)

1. Introducción al método de corrientes inducidas
2. Definiciones y metodología de aplicación de los métodos básicos
3. Campos de aplicación de los métodos comunes
4. Alcance y límites de los métodos comunes
5. Límites de aplicación de las corrientes inducidas
6. Principios de electricidad y electromagnetismo
7. Electromagnetismo, inductancia e inducción por corriente alterna
8. Corrientes inducidas
9. Piezas planas
10. Tubos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTRUMENTACIÓN, EQUIPOS Y MATERIALES

1. Principios y características básicas de los captadores de corrientes inducidas
2. Equipos de corrientes inducidas
3. Tipos de representación de la señal
4. Bloques patrón y de referencia
5. Normas para caracterización y verificación del equipo

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIONES Y TÉCNICAS DE ENSAYO DEL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS

1. Variables del ensayo de corrientes inducidas
2. Principales tipos de discontinuidades detectadas por ensayos de corrientes inducidas. (Detección y Caracterización)
3. Aplicaciones

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS

1. Catálogo de representaciones en el plano de impedancia
2. Códigos y normas aplicables al ensayo de corrientes inducidas
3. Preparación del informe
4. Especificaciones y procedimientos aplicables al método
5. Evaluación de los resultados del ensayo: Aceptación o rechazo de acuerdo con las normas aplicables en cada caso y el grado de calidad requerida
6. Instrucciones escritas
7. Prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables al método de corrientes inducidas

PARTE 4. DEFECTOLOGÍA ASOCIADA A LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE DIFERENTES MATERIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MATERIALES EN INGENIERÍA Y ENSAYOS DESTRUCTIVOS BÁSICOS EN EL ESTUDIO DE SUS PROPIEDADES

1. Clasificación
2. Materiales estructurales convencionales: metales, polímeros y cerámicas; materiales avanzados: materiales compuestos y superaleaciones
3. Metales y Aleaciones
4. El acero como aleación Fe-C: clasificación y aplicaciones
5. Aleaciones ligeras: tipos, propiedades y aplicaciones
6. Otras aleaciones
7. Constituyentes metalográficos de los aceros de baja aleación y de las fundiciones
8. Materiales no metálicos: polímeros y cerámicas
9. Materiales compuestos: tipos, diseño y aplicaciones
10. Preparación de probetas
11. Características de los ensayos destructivos básicos-metalográficos, mecánicos y otros parámetros físicos
12. Tipos de informes de ensayos destructivos básicos
13. Control ambiental de los residuos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESOS DE FABRICACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS

1. Nociones generales
2. Clasificación
3. Moldeo, forja, trefilado, extrusión, estampación, laminación y embutición
4. Soldadura: procesos, clasificación, preparación de bordes
5. Procesos de mecanizado

6. Pulvimetalurgia
7. Recubrimientos y tratamientos superficiales
8. Elaboración de materiales no metálicos
9. Materiales compuestos
10. Tratamientos térmicos: temple, revenido, recocido, tratamientos isotérmicos, cementación y nitruración

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS DE FALLOS EN MATERIALES RELACIONADOS CON LA FABRICACIÓN Y EL SERVICIO.

1. Discontinuidades típicas asociadas a los procesos de fabricación: moldeo, forja, trefilado, extrusión, estampación, laminación, embutición, soldadura, pulvimetalurgia, tratamientos térmicos, recubrimientos, tratamientos superficiales, materiales compuestos y otros materiales no metálicos
2. Defectología en servicio
3. Corrosión de los metales, principales mecanismos de corrosión: por picadura, por cavitación, intergranular, corrosión bajo tensiones, corrosión fatiga
4. Fatiga de los metales
5. Mecanismos de fatiga, límite de fatiga
6. Fallo de los materiales metálicos
7. Rotura dúctil, rotura frágil
8. Metalografía: preparación de muestras, ataque químico, reactivos, pulido, microscopio metalográfico y réplicas
9. Nociones de macro y micrografía
10. Nociones de metalografía de materiales no féreos

