



2020

Año del General
Manuel Belgrano



CURSO DE POSGRADO

Nombre del curso:

Ensayos Mecánicos y Ensayos No Destructivos en Ingeniería

Objetivos del curso

La asignatura tiene como objetivo proporcionar conocimientos sobre los distintos tipos de ensayos mecánicos y ensayos no destructivos, sus características, forma de realización y su evaluación. El dictado será virtual con la modalidad a distancia “en línea” presencial, de forma simultánea para distintas unidades académicas de Universidades Latinoamericanas. El dictado será en idioma español.

Número de semanas de dictado

15

Número de horas teoría

45

Ámbitos donde se desarrolla la actividad Teórica

La asignatura se realizará de manera virtual.

Número de horas práctica

15

Ámbitos donde se desarrolla la actividad Práctica

Se realizarán de manera virtual.

Describa las actividades prácticas desarrolladas en la actividad curricular, modalidad de supervisión y modalidades de evaluación

La práctica de la asignatura consistirá de seminarios sobre la temática, guías de problemas, y trabajos prácticos que incluirán videos y procesamiento de mediciones.

Conocimientos previos requeridos

Ing. Químicos, Ing. en Materiales, Lic. en Química, Lic. en Materiales, Lic. en Biotecnología y graduados en carreras afines pueden tomar la asignatura.

Forma de evaluación

La asignatura podrá promocionarse mediante evaluación continua y la aprobación de 2 exámenes parciales.

El aprobado corresponde a un 60%. Los dos exámenes se enviarán por correo electrónico y los alumnos tendrán 24 hs para responder. Las respuestas también se enviarán por correo



2020

Año del General
Manuel Belgrano



–
electrónico.

Fecha de la citación

24/08/2023

Hora de la citación

18

Correo electrónico de contacto del curso

ysolier@fiq.unl.edu.ar

DOCENTES

- 1) Alberto Monsalve, Ingeniero metalúrgico, Doctor, Profesor e Investigador en la Universidad de Santiago de Chile, Chile (Docente Responsable).
- 2) Yamil Solier, Dr en Ing. Qca, Docente Investigador Facultad de Ing. Qca, UNL, Argentina (Docente Colaborador).
- 3) Diana Estenoz, Dra en Ing. Qca, Profesora Titular Facultad de Ing. Qca, UNL e Inv. Principal de CONICET, Argentina (Docente Colaborador).
- 4) Marcio Vacca, Ing. Industrial Mecánico, Docente Investigador Universidad de la República, Uruguay, Argentina (Docente Colaborador).
- 5) Claudio Vozar, Ingeniero Eléctrico, Master de protección Ambiental, docente UTN Delta, Argentina (Docente Colaborador).
- 6) Alejandro Montenegro, Ing. Mecánico, docente Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina (Docente Colaborador).

Observaciones

El curso es organizado por el Núcleo de Ciencia e Ing. en Materiales de AUGM.

PROGRAMA

Parte A

1- El ensayo de tracción

Esfuerzo ingenieril y verdadero, deformación ingenieril y verdadera, deformación elástica y plástica, módulo de elasticidad, ley de Hooke, módulo de resiliencia,



2020

Año del General
Manuel Belgrano



tenacidad, índice de endurecimiento por deformación. Norma ASTM E-8M.

2.- El ensayo de Impacto

Ensayo de impacto, norma ASTM E23, energía absorbida versus temperatura, curva de transición dúctil-frágil, efecto del tamaño de grano, efecto del contenido en carbono, superficies de fractura, tenacidad a impacto.

3.- El ensayo de dureza

Concepto de dureza, escalas de dureza, norma ASTM E-18, indentadores, correlación dureza-UTS

4.- El ensayo de tenacidad a la fractura

Definición de tenacidad a la fractura, longitud crítica de grieta, dependencia de la tenacidad con el espesor, norma ASTM E-399, probetas C (T) y M(T), ensayo de tenacidad a la fractura.

Parte B

1.-Introducción a los Ensayos No Destructivos

Introducción

Definiciones generales.

Tipo y ubicación de discontinuidades.

Presentación de métodos

2.-Inspección Visual

Características generales del método

Técnicas de inspección

3.-Líquidos Penetrantes

Características generales del método

Técnicas de inspección

Indicaciones

4.-Partículas Magnetizables

Características generales del método

Técnicas de inspección

5.-Ultrasonidos

Características generales del método

Técnicas de inspección

Inspección, detección y evaluación

6.-Radiografía Industrial

Características generales del método

Diferentes técnicas



2020

Año del General
Manuel Belgrano



7.-Termografía Industrial

Características generales del método

Técnicas de inspección

Inspección, detección y evaluación

8.-Emisiones Acústicas

Características generales

Técnicas posibles

Aplicaciones Usuales y Normas

9.-Corrientes Inducidas

Características generales del método

Técnicas de inspección

Aplicaciones Usuales

10.-Criterios de aceptación y rechazo

Ejemplos para los diferentes métodos

11.-Exposición de casos reales

Ejemplos prácticos de los diferentes métodos (Esto cada docente lo podría poner dentro de su clase, mostrando ejemplos o resultados reales referidos al método)

12.-Certificación de personal

Norma ISO 9712

ASNT Práctica recomendada SNT TC-1 A)

Bibliografía Básica

G. Dieter, Mechanical Metallurgy, Mc. Graw Hill Book, 1988.

L. Ortiz-Berrocal, Elasticidad, Mc Graw Hill Book, 3ra Ed., 1998.

K. Bowman, Mechanical behavior of materials, John Wiley and sons Inc., 2004.

Asociación Española de Ensayos No Destructivos (2012). Ultrasonidos. España: FC Editorial

Asociación Española de Ensayos No Destructivos (2009). Líquidos Penetrantes. España: FC Editorial

Asociación Española de Ensayos No Destructivos (2016). Termografía Infrarroja. España:

Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) (2020). Apuntes de cursos de Ensayos No Destructivos. Argentina

Normas Mercosur.