
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Aplicaciones de la mecánica de la fractura al análisis de fallas

Modalidad:

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹: Ing. Alberto Monsalve González, PhD. Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Santiago de Chile.

Profesor Responsable Local ¹: Dr. Daniel Godoy, G3, Instituto de Ensayo de Materiales, Facultad de Ingeniería, Udelar

Otros docentes de la Facultad: MSc. Mariana Silva, G3, Instituto de Ensayo de Materiales, Facultad de Ingeniería, Udelar. Ing. Marcio Vacca, Instituto de Ensayo de Materiales, Facultad de Ingeniería, Udelar.

Docentes fuera de Facultad: /

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

Programa(s) de posgrado: Maestría y Doctorado en Ingeniería Mecánica

Instituto o unidad: Instituto de Ensayo de Materiales (IEM)

Departamento o área: Departamento de Metales

Horas Presenciales: 24

Nº de Créditos: 3

[Exclusivamente para curso de posgrado]

Público objetivo: Este curso está orientado a Ingenieros y Técnicos, así como también a profesionales en general relacionados con el diseño y el mantenimiento de equipos e instalaciones industriales, selección de materiales, fabricación, construcción, y reparación de las estructuras y elementos metalmecánicos, en la industria.

Cupos: No presenta cupos

Objetivos:

- Conocer las principales herramientas utilizadas en un análisis de fallas.
- Conocer las propiedades mecánicas básicas de los materiales.
- Ser capaz de describir procesos de fractura en sólidos, tanto lo relativo a deslizamiento como de clivaje.
- Diferenciar entre fractura frágil, fractura dúctil y fractura por fatiga.
- Ser capaz de definir y describir los aspectos relativos a la fatiga de materiales.

Conocimientos previos exigidos: Conocimientos sobre Materiales, Metalurgia y comportamiento Mecánico.

Conocimientos previos recomendados: Metalurgia de aceros y Comportamiento de materiales

Metodología de enseñanza:

Se realizarán clases expositivas alternadas con análisis de casos. Se harán al menos tres actividades evaluativas, las que serán corregidas y comentadas en clases. En el análisis de casos se realizará grupalmente en un formato participativo con la modalidad “tormenta de ideas” y “juego de roles”.

Descripción de la metodología:
[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 8
- Horas de clase (práctico): 8
- Horas de consulta: 3
- Horas de evaluación: 3
- Horas de seminario: 2
 - Subtotal de horas presenciales: 24
- Horas de estudio: 24
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 48

Forma de evaluación: Pruebas escritas.

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Temario:

Objetivos Específicos	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> ● Conocer las principales herramientas utilizadas en un análisis de fallas. ● Conocer las propiedades mecánicas básicas de los materiales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción <ul style="list-style-type: none"> ● Procedimiento para el análisis de fallas, ● Preguntas a hacerse sobre una fractura ● El microscopio electrónico de barrido ● Análisis de causa raíz ● Metodología de investigación 2. Propiedades mecánicas <ul style="list-style-type: none"> ● Diagrama esfuerzo-deformación ● Deformación elástica y plástica ● Esfuerzos uniaxiales

<ul style="list-style-type: none">• Ser capaz de describir procesos de fractura en sólidos, tanto lo relativo a deslizamiento como de clivaje.• Diferenciar entre fractura frágil, fractura dúctil y fractura por fatiga.• Conocer el concepto de fractura dúctil y ser capaz de asociarlo a procesos reales de fractura en piezas industriales.• Ser capaz de definir y describir los aspectos básicos relativos a la fatiga de materiales.	<ul style="list-style-type: none">• Configuraciones complejas de esfuerzos <p>3. Modos de fractura en sólidos</p> <ul style="list-style-type: none">• Fractura por deslizamiento• Fractura por clivaje• Otros modos de falla <p>4. Fractura Frágil.</p> <ul style="list-style-type: none">• Teoría de Griffith• Características de la fractura frágil (¿cómo reconocerla?)• Aspectos microestructurales• Casos <p>5. Fractura Dúctil.</p> <ul style="list-style-type: none">• Características de la fractura dúctil (¿cómo reconocerla?)• Aspectos microestructurales• Casos <p>6. Fractura por fatiga</p> <ul style="list-style-type: none">• Características micro y macroscópica de la fractura por fatiga (¿cómo reconocerla?). Estriaciones de fatiga.• Pruebas de fatiga de laboratorio
---	---

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

1. Understanding how components fail, Donald Wulpi, ASM, 1985.
2. Metals Handbook, Vol. 13, Failure Analysis and Prevention, Metals Park, Ohio, 2002.
3. Metals Handbook, Vol. 12, Fractography, Metals Park, Ohio, 2002.
4. Metallography in Failure Analysis, J. L. Mc Call and P. M. French, Plenum Press, 1978.
5. Analysis of Metallurgical Failures, V. J. Colangelo and F. A. Heiser, John Wiley and Sons, 1974.
6. Case Histories in Failure Analysis, American Society for Metals, 1979.



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Agosto – Diciembre 2025

Horario y Salón:

Arancel: Se otorgarán becas

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: 0

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 600 UI
