

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA LABORATORIO DE ENSAYOS MECÁNICOS

<b>Facultad:</b>	Ingeniería	<b>Departamento:</b>	Producción Industrial
<b>Código:</b>	FPTPI17	<b>Asignatura:</b>	Laboratorio de Ensayos Mecánicos
<b>Créditos:</b>	3,84 ETCS	<b>Tipo:</b>	_X_ Obligatoria ___ Electiva
<b>Carreras:</b>	Ingeniería Mecánica (IM)	<b>Trimestres:</b>	X (IM)
<b>Prerrequisito</b>	Materiales (BPTPI06)	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Número de horas semanales</b>			
<b>En aula</b>	<b>Prácticas supervisadas</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Aprendizaje Autónomo</b>
		4	4
<b>Coordinador:</b>	Pedro Cadenas	<b>Fecha de actualización</b>	Enero 2025

### 1. Justificación

La finalidad de esta asignatura es la de introducir al estudiante en los diferentes ensayos mecánicos para la caracterización e identificación de materiales metálicos, cerámicos y poliméricos. Esta asignatura complementa y afianza los conocimientos adquiridos en la asignatura Materiales.

### 2. Propósito:

En esta asignatura de laboratorio al profundizarse lo aprendido en la asignatura Materiales se consolidan las competencias del estudiante de tal manera que tenga mayores conocimientos y dominio de las técnicas experimentales que le permitirán a su vez tener más herramientas y mejor criterio para la selección de materiales y también lograr verificar como se determinan y estudian algunas de las propiedades físicas y mecánicas más relevantes, por lo que estará en la capacidad de comprender las razones por las cuales los materiales fallan en determinadas condiciones.

También permite proporcionar las metodologías y las herramientas técnicas básicas que permiten estudiar y comprender el comportamiento mecánico de los materiales cerámicos, metálicos, poliméricos sometidos a diferentes sollicitaciones. Este objetivo se alinea con el Objetivo 1 del Programa, que enfatiza la aplicación de principios científicos e ingenieriles en la solución de problemas relacionados con el comportamiento mecánico de los materiales que estén relacionados con el diseño, fabricación de estructuras y equipos.

Desarrollar en los estudiantes la capacidad y proporcionar las herramientas para estudiar y determinar las propiedades de los materiales mencionados según las exigencias del diseño para el cual fue seleccionado. Este objetivo se relaciona con el objetivo 2 del programa.

Desarrollar en los estudiantes la capacidad de trabajo en equipo porque la asignatura obliga a formar grupos de trabajo para la ejecución de las prácticas de laboratorio. Este objetivo se alinea perfectamente con el objetivo 3 del programa al promover el trabajo en equipo.

### 3. Resultados de aprendizaje

- **RA1 UNIMET:** *Gestión y trabajo de equipo: Capacidad para gestionar y trabajar de manera eficaz individualmente y en equipo, asumiendo roles de liderazgo, creando un entorno colaborativo e inclusivo, estableciendo metas, planificando tareas y cumpliendo objetivos.*
- **RA2 UNIMET:** *Comunicación efectiva: Capacidad de comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.*
- **RA11 UNIMET:** *Experimentación: Capacidad para desarrollar y llevar a cabo la experimentación adecuada, analizar e interpretar datos y utilizar el juicio de ingeniería mecánica para sacar conclusiones.*

### 4. Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (Clases, proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas
1	<b>Introducción al Laboratorio de Ensayos Mecánicos</b>	Clase	4
2	Práctica N°1. Metalografía	Práctica de laboratorio	4

3	Práctica N°2. Dureza. Ensayo Jominy. Determinación de la dureza en metales y en polímeros	Práctica de laboratorio	4
4	Práctica N°3. Tratamientos térmicos (Temple, recocido y revenido)	Práctica de laboratorio	4
5	Práctica N°4. Ensayos de tracción	Práctica de laboratorio	4
6	Práctica N°5. Ensayos de compresión	Práctica de laboratorio	4
7	Práctica N°6. Soldadura	Práctica de laboratorio	4
8	Proyecto	Realización del proyecto, discusiones en clase sobre avances. Presentación del informe final. Exposiciones	20

#### 5. Métodos de aprendizaje

Aprendizaje en Contacto con el Profesor: Mediante clases presenciales en las cuales se presentan y se discuten conceptos teóricos del fundamento de las prácticas

Aprendizaje Práctico: Prácticas de laboratorio

- Aprendizaje Autónomo: Fomentando la investigación y uso de recursos digitales para el reforzamiento de conceptos. Presentación de exposiciones sobre temas específicos.

#### 6. Evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (20%)	Aprendizaje práctico experimental (40%)	Aprendizaje autónomo (50%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros.	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros. Proyectos del laboratorio.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros.

#### 7. Referencias obligatorias

- **Departamento de Producción Industrial, Universidad Metropolitana.** (s.f.). Guías de Prácticas del Laboratorio de Ensayos Mecánicos. Autor.
- **Shackelford, J. F. (2015).** Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros (7.ª ed.). Pearson.
- **Askeland, D. R., y Wright, W. J. (2017).** Ciencia e ingeniería de los materiales (7.ª ed.). Cengage.

#### 8. Lectura adicional, recursos de software e Internet

- **ASTM International. (2021).** ASTM E8/E8M-21: Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials. <https://www.astm.org/>
- **Flory, P. J. (1971).** Principles of Polymer Chemistry. Cornell University Press.
- **Mark, H. F. (Ed.). (1987).** Encyclopedia of Polymer Science and Engineering (Vol. 3, pp. 421-430). Wiley-Interscience.
- Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos (SENCAMER). (2002). COVENIN 28:2002: Cemento Portland. Especificaciones.
- **ASTM International. (2021).** ASTM E8/E8M-21: Standard Test Methods for Tension Testing of Metallic Materials. <https://www.astm.org/>