

Nombre y código de la asignatura			Laboratorio de Resistencia de Materiales – IM721				
Área académica			Diseño y Construcción de Máquinas				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
7	1	IM583	0	3	3	0	3

Año de actualización de la asignatura: 2025

### 1. Breve descripción

Asignatura práctica en la cual se aplican conceptos de Resistencia de Materiales y Ciencia de Materiales de Ingeniería, con el fin de conocer el comportamiento y las propiedades de los materiales de uso común en ingeniería, mediante ensayos destructivos, considerando las normas exigidas, las maquinarias, los instrumentos de medida y los procedimientos de interpretación de datos.

### 2. Objetivo general

Ejecutar ensayos mecánicos para la determinación de las propiedades mecánicas de diferentes materiales, seleccionando y aplicando correctamente las normas exigidas para el ensayo. Redactar los informes de las prácticas realizadas, con su correspondiente análisis, y utilizando las unidades de medida correspondientes.

### 3. Resultados de aprendizaje de asignatura

El estudiante:

1. Identifica los equipos, instrumentos de medición, normas técnicas y procedimientos de interpretación de los datos aplicables a cada ensayo.
2. Elabora informes de ensayo de materiales en apego a las normas aplicadas, prestando atención al contenido; estructura; procedimiento; resultados; redacción y flujo de ideas; presentación; ortografía; uso de variables, unidades, signos de puntuación, tablas, ecuaciones y figuras.
3. Realiza trabajo en equipo ya sea como líder o miembro del equipo.
4. Identifica las diferencias de las propiedades de los materiales con el fin de aplicarlas funcionalmente en la etapa de diseño o de explotación de los sistemas mecánicos.

### 5. Contenido

#### PRÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN<sup>[1-4]</sup> (3 horas)

Utilización de instrumentos de medida y tratamiento de datos experimentales.

#### PRÁCTICA 2. ENSAYO DE TRACCIÓN<sup>[1-4]</sup> (6 horas)

Ensayo de tracción para la determinación de las propiedades mecánicas de algunos metales. Propiedades mecánicas, definiciones y naturaleza. Norma ASTM E-8.

#### PRÁCTICA 3. MÓDULO DE ELASTICIDAD<sup>[1-4]</sup> (3 horas)

Ensayo de tracción para la determinación del módulo de elasticidad. Módulo de elasticidad, rigidez, definición y naturaleza. Norma ASTM E-111.

#### PRÁCTICA 4. RELACIÓN DE POISSON<sup>[1-4]</sup> (3 horas)

Ensayo de tracción para la determinación de la relación de Poisson. Relación de Poisson. Aplicabilidad. Norma ASTM E-132.

#### PRÁCTICA 5. ENSAYO DE COMPRESIÓN<sup>[1-4]</sup> (6 horas)

Ensayo de compresión para la determinación de las propiedades mecánicas de algunos materiales. Propiedades mecánicas a compresión, definiciones, naturaleza. Norma ASTM E-9.

#### PRÁCTICA 6. ENSAYO DE FLEXIÓN<sup>[1-4]</sup> (3 horas)

Ensayos en vigas de madera. Norma ASTM D-143. Determinación del MOR (esfuerzo de rotura) y El módulo de elasticidad aparente de la madera.

**PRÁCTICA 7. ENSAYO DE DUREZA BRINELL<sup>[1-4]</sup> (3 horas)**

Definición de dureza. Determinación de la dureza Brinell. Norma ASTM E-10. Acotamiento de la dureza Brinell en los planos tecnológicos.

**PRÁCTICA 8. ENSAYO DE DUREZA VICKERS. <sup>[1-4]</sup> (3 horas)**

Definición de dureza. Determinación de la dureza Vickers. Norma ASTM E-92. Acotamiento de la dureza Vickers en los planos tecnológicos

**PRÁCTICA 9. ENSAYO DE DUREZA ROCKWELL<sup>[1-4]</sup> (3 horas)**

Definición de dureza. Determinación de la dureza Rockwell. Norma ASTM E-18 (tipos de dureza Rockwell). Acotamiento de la dureza Rockwell en los planos tecnológicos

**PRÁCTICA 10. ENSAYO DINÁMICO A FLEXIÓN DE PROBETAS RANURADAS (CHARPY)<sup>[1-4]</sup> (3 horas)**

Propiedades de los materiales a cargas dinámicas. Resiliencia. Consideraciones energéticas. Ensayos Charpy e Izod. Norma ASTM E-23. Maquinaria. Probetas. Relación entre los procesos de temple, dureza y tenacidad.

**PRÁCTICA 11. PRUEBA DE EMBUTIDO<sup>[1-4]</sup> (3 horas)**

El embutido como proceso de manufactura. Ensayos y pruebas de control en materias primas. Ensayos Erichsen y Olsen. Norma ASTM E-643.

**6. Recursos y bibliografía:****Recursos:**

Laboratorio de Resistencia de Materiales, Taller de Máquinas y Herramientas, salas de computadores, biblioteca, internet.

**Bibliografía:**

1. Calle, G. Guías para el Laboratorio de Resistencia de Materiales. Disponible en Internet: <https://sites.google.com/site/labresmatutp/>
2. Zolotorevski, V. S. pruebas mecánicas y propiedades de los materiales. Mir Moscú. 1976.
3. Keyser, C.A. Técnicas de laboratorio para pruebas de materiales. Limusa, México. 1986.
4. ASTM, Annual Book of ASTM Standards. Disponible en bases de datos suscritas por la Universidad.

**7. Metodología**

El profesor presentará una fundamentación teórica de los fenómenos a estudiar; el estudiante realizará las prácticas de laboratorio, con el apoyo del profesor y del monitor académico; presentará informes usando los datos experimentales.

**8. Evaluación**

Tomando en cuenta la libertad de cátedra, cada profesor definirá la evaluación al inicio del semestre. Sin embargo, se sugiere como mínimo una nota por práctica, que incluya la evaluación del informe escrito relacionado con el análisis, la interpretación y la presentación de datos experimentales.