



Código de asignatura	IM721
Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Laboratorio de Resistencia de Materiales
Área académica o categoría	Ciencias Básicas de Ingeniería
Semestre y año de actualización	1er semestre – Año 2022
Semestre y año en que se imparte	Sexto Semestre – Tercer Año
Tipo de asignatura	[x] Obligatoria [] Electiva
Número de créditos ECTS	2 ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Gabriel Calle Trujillo

Descripción y contenidos

<p>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.</p> <p>2. Objetivo del Programa: Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería. Objetivo Asignatura: 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.</p> <p>3. Resultados de aprendizaje Resultados de Aprendizaje del Programa RAP2: Utiliza conocimientos básicos de ingeniería, para la identificación, diseño y manejo de recursos empleados en los procesos de fabricación, con consideraciones técnicas, sociales, de salud y seguridad, económicas, éticas y ambientales. Resultados de Aprendizaje de la Asignatura El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> Identifica los equipos, instrumentos de medición, normas técnicas y procedimientos de interpretación de los datos aplicables a cada ensayo. 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. Realiza trabajo en equipo ya sea como líder o miembro del equipo. 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. <p>Resultados de aprendizaje de formación integral</p> <ul style="list-style-type: none"> Respeto y cordialidad. RAI: Interactúa de manera profesional con comunidades en las que identifica diversas formas de la experiencia humana reconociendo y aceptando al Otro y lo Otro desde la identidad y la diferencia, para la construcción de la cultura de paz, tolerancia y reconciliación. Pensamiento Crítico RAI - Nivel 2: Procesa información oral, escrita, visual y audiovisual de manera coherente y pertinente. <p>4. Contenido PRÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN (3 horas) Utilización de instrumentos de medida y tratamiento de datos experimentales. PRÁCTICA 2. ENSAYO DE TRACCIÓN (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 (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 (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 (6 horas)</p>
--



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 (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 (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 (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 (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) (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 (3 horas)

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

5. Requisitos Resistencia de Materiales (Simultánea)

6. Recursos

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. Zolotarevski, 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. Métodos de Aprendizaje

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. Métodos de 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.