



Código de asignatura: IM721

Nombre corto: Laboratorio de Resistencia

| | |
|--|---|
| Nombre del programa académico | Ingeniería Mecánica |
| Nombre completo de la asignatura | Laboratorio de Resistencia de Materiales |
| Área académica o categoría | Profesionales y Específicas |
| Semestre y año de actualización | I – 2018 |
| Semestre y año en que se imparte | VII semestre – IV año |
| Tipo de asignatura | <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva |
| Número de créditos ECTS | 2 |
| Director o contacto del programa | Wilson Arenas Valencia |
| Coordinador o contacto de la asignatura | Gabriel Calle Trujillo |

Descripción y contenidos

1. Breve descripción

Asignatura práctica en la cual son aplicados conceptos de la ciencia de los materiales de ingeniería con el fin de conocer el comportamiento y las propiedades de los materiales de uso común en ingeniería a partir de ensayos destructivos considerando las normas exigidas, las maquinarias, los instrumentos de medida y los procedimientos de interpretación de datos.

2. Objetivo del programa: Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de ingeniería.

Objetivos de la Asignatura: Aplicar conceptos de la ciencia de los materiales de ingeniería para conocer su comportamiento y propiedades, asimismo determinar el tipo de ensayo aplicable según el material, usos y aplicación al igual de seleccionar, analizar y aplicar correctamente las normas exigidas para el ensayo. Determinar los equipos, aparatos de medición y procedimientos de interpretación de los datos aplicables a cada ensayo y elaborar, generar informes y protocolos 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. Competencias: Hacer uso de los conocimientos de la mecánica, para comprender los comportamientos de los materiales y su desempeño operativo, teniendo en cuenta los diseños establecidos.

4. Resultados de aprendizaje

- Seleccionar el material más adecuado para una determinada aplicación de ingeniería mecánica
- Identificar y calcular las deformaciones y los esfuerzos de elementos mecánicos y estructurales sometidos a cargas
- Analizar y presentar datos experimentales.

Otras competencias por formar:

- Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos, en la solución de problemas prácticos de ingeniería

5. Contenido

PRÁCTICA 1. Utilización de instrumentos de medida y tratamiento de datos experimentales. (3 horas)
PRÁCTICA 2. Ensayo de tracción para la determinación de las propiedades mecánicas de algunos metales. Propiedades mecánicas, definiciones y naturaleza. Norma ASTM E-8. (6 horas)
PRÁCTICA 3. Ensayo de tracción para la determinación del módulo de elasticidad. Módulo de elasticidad, rigidez, definición y naturaleza. Norma ASTM E-111. (3 horas)
PRÁCTICA 4. Ensayo de tracción para la determinación de la relación de Poisson. Relación de Poisson. Aplicabilidad. Norma ASTM E-132. (3 horas)
PRÁCTICA 5. Ensayo de compresión para la determinación de las propiedades mecánicas de algunos materiales. Propiedades mecánicas a compresión, definiciones, naturaleza. Norma ASTM E-9. (6 horas)
PRÁCTICA 6. Ensayo de flexión. Ensayos en vigas de madera. Norma ASTM D-143. Determinación del MOR (esfuerzo de rotura) y El módulo de elasticidad aparente de la madera. (3 horas)



PRÁCTICA 7. Ensayo de dureza Brinell. Definición de dureza. Determinación de la dureza Brinell. Norma ASTM E-10. Acotamiento de la dureza Brinell en los planos tecnológicos. (3 horas)

PRÁCTICA 8. Ensayo de dureza Vickers. Definición de dureza. Determinación de la dureza Vickers. Norma ASTM E-92. Acotamiento de la dureza Vickers en los planos tecnológicos. (3 horas)

PRÁCTICA 9. Ensayo de dureza Rockwell. 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. (3 horas)

PRÁCTICA 10. Ensayo dinámico a flexión de probetas ranuradas (Charpy). 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. (3 horas)

PRÁCTICA 11. Prueba de embutido. El embutido como proceso de manufactura. Ensayos y pruebas de control en materias primas. Ensayos Erichsen y Olsen. Norma ASTM E-643. (3 horas)

6. Requisitos

Requisito: IM503 (Resistencia de Materiales).

Saberes: Diagrama de cuerpo libre, Reacciones en elementos mecánicos, Mediciones geométricas, Realización y análisis de datos a partir de datos experimentales.

7. Recursos

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

8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

1. Instrumentos de medición: calibradores pie de rey, tornillos micrométricos, indicadores de carátula, extensómetros, celda de carga, LVDT.
2. Máquina universal de ensayos WPM ZD40. Aditamentos de tracción, compresión, flexión.
3. Durómetro Brinell Vickers WPM HPO 250 y Rockwell WPM HP250
4. Máquina manual de embutido
5. Máquina de impacto WPM PSW30.

9. Trabajos en laboratorio y proyectos

Cada una de las diferentes prácticas ya enumeradas en el contenido

10. Métodos de aprendizaje

1. Clases magistrales
2. Utilización de fichas de trabajo, dirigidas y orientadas por el profesor
3. Ensayos de laboratorio

11. Métodos de evaluación

1. Evaluación oral o escriba previa a cada práctica de laboratorio.
2. Informe escrito relacionado con el análisis, la interpretación y la presentación de datos experimentales