



---

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA  
"TEORIA Y ENSAYO DE MATERIALES"  
MEM-300**

**DATOS GENERALES**

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Producción
ASIGNATURA	: Teoría y Ensayo de Materiales
SIGLA	: MEM 300
NIVEL	: Tercer Semestre
PRERREQUISITOS	: MIA 200
HORAS SEMANALES	: 3 HT, 2HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Msc. Alfonso Velasco G.
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

**II.- JUSTIFICACION**

Las propiedades mecánicas son aquellas que expresan el comportamiento de los metales y aleaciones frente a esfuerzos o cargas tendientes a alterar su forma. Tienen gran importancia porque son las que dan a algunos metales su superioridad sobre otros materiales en cuanto a sus aplicaciones mecánicas diversas, como el diseño mecánico y la fabricación de piezas, elementos y sistemas metal- mecánicos. He ahí la importancia de esta materia, porque permite conocer las principales propiedades mecánicas, tanto en su composición y estructura, como el mejoramiento de las mismas; además de la clasificación de las pruebas o ensayos mecánicos, su conducción y la valoración de los resultados de dichas propiedades a través de las pruebas mecánicas.

**III.-OBJETIVO GENERAL :**

Aplicar en la solución de los problemas profesionales los elementos teóricos y prácticos de las pruebas y propiedades mecánicas de los metales.

Determinar las propiedades mecánicas de los metales

**IV.-OBJETIVOS ESPECIFICOS :**

- Comprender los conceptos básicos de la teoría de los ensayos mecánicos
- Diferenciar entre las distintas propiedades que caracterizan los materiales (metales).



- Conocer los principales tipos de deformaciones.
- Analizar los ensayos más utilizados para conocer la respuesta frente a distintas situaciones de trabajo.
- Analizar los datos que se obtienen de los ensayos.

## V.-CONTENIDO

### UNIDAD # 1

#### UNIDADES

- 1.1 Magnitudes y unidades
- 1.2 Propiedades físicas
- 1.3 Magnitudes
- 1.4 Unidades
- 1.5 Sistemas de unidades:cgs.mks.si, fps
- 1.6 Unidades fundamentales
- 1.7 Unidades derivadas
- 1.8 Unidades suplementarias
- 1.9 Prefijos: multiples y submultiplos
- 1.10 Problemas

### UNIDAD # 2

#### PROPIEDADES Y ENSAYO DE LOS MATERIALES (METALES Y ALEACIONES)

- 2.1 Definición
- 2.2 Principales propiedades de los materiales
- 2.3 Ensayos de los materiales.-definicion
- 2.4 Clasificación de los ensayos
  - 2.4.1 Rigurosidad de los ensayos
    - ensayos científicos
    - ensayos tecnologicos
  - 2.4.2 Naturaleza del ensayo
    - ensayos quimicos
    - ensayos metalograficos:metalografía,uso del microscopio optico
    - ensayos físicos
    - ensayos mecanicos.
  - 2.4.3 Utilidad de la pieza despues del ensayo
    - ensayos destructivos
    - ensayos no destructivos.
  - 2.4.4 Velocidad de aplicación de los esfuerzos
    - ensayos estaticos
    - ensayos dinamicos.
- 2.5 Ensayos mecanicos:dureza,traccion,resiliencia,fatiga



---

2.6 Práctica y problemas

**UNIDAD # 3**  
**TENSIONES**

- 3.1 Definición
- 3.2 Tipos de tensiones
- 3.3 Tensión por tracción: maquina de ensayo, estudio de ensayo de tracción, tensión unitaria, alargamiento unitario
- 3.4 Tensión por compresión
- 3.5 Tensión tangencial
- 3.6 Deformación
- 3.7 Tipos de diagramas de tensión deformación
- 3.8 Tensión elástica, plástica
- 3.9 Problemas

**UNIDAD # 4**  
**LEY DE ELASTICIDAD DE HOOKE**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Ley de Hooke
- 4.3 Constante de proporcionalidad
- 4.4 Tratamiento de datos
- 4.5 Tratamiento analítico
- 4.6 Tratamiento gráfico
- 4.7 Problemas de aplicación

**UNIDAD # 5**  
**DUREZA**

- 5.1 Definición
- 5.2 Tipos de dureza
- 5.3 Determinación empírica de la dureza
- 5.4 Escala de Mohs
- 5.5 Dureza Brinell
- 5.6 Dureza Rockwell



- 5.7 Dureza vickers
- 5.8 Problemas de aplicación
- 5.9 Practica de laboratorio

## **UNIDAD # 6 RESILIENCIA**

- 6.1 Definición
- 6.2 Ensayo de charpy
- 6.3 Practica de laboratorio
- 6.4 Problemas

## **UNIDAD#7 FATIGA**

- 7.1 Definición
- 7.2 Método de ejecución de la prueba
- 7.3 Naturaleza de la rotura por fatiga
- 7.4 Influencia de distintos factores en características de resistencia a fatiga
- 7.5 Problemas

## **VI.-METODOLOGIA**

- Método Expositivo (Exposición oral). Por parte del Profesor y estudiante
- Método Participativo. Entre estudiantes y Profesor
- Método Cooperativo. Entre estudiantes (Trabajo Grupal)
- Preguntas y Respuestas
- Trabajo de Investigación
- Clases Practicas
- Visitas a Fabricas

### **Uso de Medios de enseñanza:**

Pizarrón y Marcador  
Multimedia  
Equipo de Laboratorio  
Texto Guía  
Libros



## VII. EVALUACION

- Trabajos Prácticos 5%
- Evaluación Trabajos Prácticos 5%
- Practica de Laboratorio 10%
- Evaluación Practica Laboratorio 10%
- Exámenes Parciales 40%
- Examen Final 30%

## VIII.-BIBLIOGRAFÍA

- 1.- **ZOLOTOREVSKI, V.** (1976). Pruebas mecánicas y propiedades de los metales. Editorial Mir. Moscú
- 2.- **LAKHTIN, Y.** Engineering Physical Metallurgy. Editorial Mir. Rusia
- 3.- **TEXTO GUIA**