



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA  
DEPARTAMENTO DE METALURGIA FÍSICA**



|  |                    |                    |                       |  |                             |                                    |                             |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b> COMPORTAMIENTO MECANICO |                    |                    |                       | <b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA |                             |                                    |                             |
| <b>CODIGO:</b> 6331                        | <b>UNIDADES:</b> 4 |                    |                       | <b>REQUISITOS:</b><br>0601,6312.       |                             |                                    |                             |
| <b>HORAS/SEMANA:</b><br>4                  | <b>TEORÍA:</b> 3   | <b>PRÁCTICA:</b> 2 | <b>LABORATORIO:</b> 0 | <b>SEMINARIO:</b>                      | <b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> | <b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 7 | <b>SEMESTRE:</b><br>Séptimo |

**PROPOSITO:**

Esta asignatura tiene como propósito general enseñar al estudiante los fenómenos que ocurren en los sólidos cuando son expuestos a la aplicación de cargas o fuerzas externas, bien sean estáticas o dinámicas, así como a calcular mediante ecuaciones teóricas, empíricas y semiempíricas, la respuesta del sólido a tales eventos. De esta forma, el estudiante adquiere la capacidad de predecir mediante el cálculo y el conocimiento fenomenológico, el comportamiento de los sólidos cuando se diseña un componente perteneciente a una maquinaria o instalación industrial o cuando dicho componente es expuesto a las cargas reales de trabajo en la función específica para la cual fue diseñado.

**CONTENIDOS:**

Esta materia está compuesta por siete temas que abarcan los conocimientos teóricos y de aplicación que se necesitan para alcanzar los objetivos de aprendizaje de esta asignatura, así como el contenido del Laboratorio de la asignatura. A continuación se presenta el programa sinóptico para la parte teórica y práctica de la asignatura:

**TEMA 1:**

***Introducción a las propiedades mecánicas de los sólidos***

**Contenido:**

Repaso de Propiedades mecánicas de los sólidos:

- a) Conceptos de Esfuerzo Real, Esfuerzo Ingenieril, Deformación Real, Deformación Ingenieril. El ensayo de tracción uniaxial.
- b) Comportamiento elástico y plástico de los sólidos.
- c) La ley de Hook, la ecuación de Hollomon.
- d) Propiedades mecánicas: Resistencia Mecánicas, Dureza, Limite Elástico, Limite proporcional, Rigidez, Flexibilidad, Fluencia, criterios de la fluencia del 0,2% y similares, Ductilidad, elongación porcentual, Reducción de Área porcentual.
- e) Tenacidad y Resiliencia, ensayos de impacto, la transición Dúctil-Frágil de los sólidos, Temperatura de Transición.

**TEMA 2:**

***Introducción a la teoría de la elasticidad***

**CONTENIDO:**

- a) Definiciones de Esfuerzo y Deformación, notación algebraica, notación tensorial.
- b) Estado de Esfuerzos en un punto. Nomenclatura.

|                                 |                                  |        |                    |               |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA<br>HASTA: | HOJA<br>1 / 1 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|---------------|



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA  
DEPARTAMENTO DE METALURGIA FÍSICA**



|  |                    |                    |                       |  |                             |                                    |                             |
|--|--------------------|--------------------|-----------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>ASIGNATURA:</b> COMPORTAMIENTO MECANICO |                    |                    |                       | <b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> OBLIGATORIA |                             |                                    |                             |
| <b>CODIGO:</b> 6331                        | <b>UNIDADES:</b> 4 |                    |                       | <b>REQUISITOS:</b><br>0601,6312.       |                             |                                    |                             |
| <b>HORAS/SEMANA:</b><br>4                  | <b>TEORÍA:</b> 3   | <b>PRÁCTICA:</b> 2 | <b>LABORATORIO:</b> 0 | <b>SEMINARIO:</b>                      | <b>TRABAJO SUPERVISADO:</b> | <b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 7 | <b>SEMESTRE:</b><br>Séptimo |

- c) Estado de Esfuerzos en el caso uniaxial y biaxial. Esfuerzos externos aplicados. Esfuerzos internos resultantes.
- c) Método gráfico de Resolución de Esfuerzos. Círculo de Mohr, caso biaxial.
- d) Esfuerzos principales. Planos principales.
- e) Componentes Desviadoras e Hidrostática del Tensor de Esfuerzo.
- f) Estado de Esfuerzos en el caso triaxial.
- g) Círculo de Mohr caso triaxial. Aplicaciones
- h) Notación algebraica y tensorial para la Deformación. Equivalencias entre esfuerzo y Deformación.
- i) Medición de Esfuerzos a través de las Deformaciones. Galgas de Deformación. Rosetas de Galgas de Deformación para la medición de Esfuerzos.
- j) Esfuerzos complejos en componentes mecánicos: Flexión, Torsión, Corte y Cargas axiales.
- k) Concentradores de Esfuerzos. Coeficientes de seguridad
- l) Problemas de aplicación.

**TEMA 3:**

***Fluencia. Criterios de fluencia y Teorías de Falla.***

**CONTENIDO:**

- a) Teoría del Máximo Esfuerzo Normal (teoría de Rankine)
- b) Teoría de la máxima Energía de Distorsión. Criterio de Von Misses.
- c) Teoría del máximo Esfuerzo Cizallante. Teoría de Tresca.
- d) Teoría de las Envoltentes de Mohr.
- e) Aplicación de las teorías de Fallas y Determinación de Esfuerzos principales en la predicción del Comportamiento de Dispositivos Mecánicos.

**TEMA 4:**

***Fractura***

**CONTENIDO:**

- a) Introducción al agrietamiento de los sólidos frágiles, teorías de Griffith.
- b) Concepto de Grieta. Teorías de Orowan. Modos 1, II y III de agrietamiento.
- c) Micromecanismos de Fractura, Fractura Frágil y Fractura Dúctil.
- d) La Mecánica de Fractura lineal elástica, Concepto de Tenacidad de Fractura.
- e) Conceptos de Tamaño Crítico de Grieta y Esfuerzo Crítico de agrietamiento.
- f) Aplicaciones de la Mecánica de Fractura lineal elástica en problemas ingenieriles.

**TEMA 5:**

|                                 |                                  |        |                    |               |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA<br>HASTA: | HOJA<br>2 / 2 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|---------------|



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA  
DEPARTAMENTO DE METALURGIA FÍSICA



ASIGNATURA: COMPORTAMIENTO MECANICO

TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CODIGO:6331

UNIDADES:4

REQUISITOS:

0601,6312.

HORAS/SEMANA:  
4

TEORÍA:3

PRÁCTICA:2

LABORATORIO:0

SEMINARIO:

TRABAJO  
SUPERVISADO:

HORAS TOTALES  
DE ESTUDIO:7

SEMESTRE:  
Séptimo

***Fatiga.***

**CONTENIDO:**

- a) Definición. Introducción. Importancia.
- b) Teorías de fatiga. Micromecanismos de Fatiga.
- c) Curvas S-N para la predicción de vida a Fatiga. Limite de Fatiga. Parámetros de diseño.
- d) Efectos del Esfuerzo medio en la vida a Fatiga. Ecuaciones de Goodman, Gerber y Soderberg.
- e) Fatiga de alto ciclaje. Fatiga de bajo ciclaje.
- f) Teorías del Daño acumulado (Teorías de Palgreim-Miner)
- g) Aplicaciones de la Mecánica de Fractura en la predicción de la vida a Fatiga.

**REQUISITOS:**

Para cursar esta asignatura deberá haberse aprobado **Metalurgia Física II y Mecánica**

**HORAS DE CONTACTO:**

Esta materia consta de 3 horas de teoría semanales y 2 horas semanales de práctica.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Texto guía:**

G. Dieter **Introducción al Comportamiento Mecánico.**

**Textos complementarios:**

Igor Popov **Resistencia de Materiales.**  
H.O. Fuchs/R.I. Stephens **Metal Fatigue in Engineering**  
Richard Hertzberg **Fracture Mechanics**  
ASM Metals Handbook (Vol 9 y 11)  
Apuntes de Clase.

|                                 |                                  |        |                    |               |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: | APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: | DESDE: | VIGENCIA<br>HASTA: | HOJA<br>3 / 3 |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------|---------------|