

## **Materia : Resistencia de materiales**

<b>Semestre:</b>	<b>V</b>
<b>Clave:</b>	<b>35933</b>
<b>Área:</b>	<b>Investigaciones Tecnológicas</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Estructuras</b>
<b>Tipología:</b>	<b>Teórico / Practico</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Formativa</b>
<b>Tipo:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Horas:</b>	<b>Prácticas (02)    Teóricas (02)</b>
<b>Créditos:</b>	<b>6</b>
<b>Carreras:</b>	<b>Diseño Industrial</b>
<b>Elaboró:</b>	<b>Arq. José Antonio García Gómez, Ing. Ernesto Rivera Ruiz</b>
<b>Revisó:</b>	<b>DI. Marco Antonio Barriga Dellamese</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Enero de 1999</b>

### **Presentación de la materia**

El estudio de Resistencia de materiales es de gran importancia en el proceso de diseño, ya que por mas sencillo que este sea, es necesario optimizar el proceso de fabricación y los materiales para así obtener un producto competitivo en el mercado.

### **Objetivo general**

Capacitar al alumno para que pueda afrontar cualquier problema de resistencia de sólidos que se le presente a lo largo de su vida profesional. Evidentemente no se pretende un estudio profundo, sino una formación tal que le permita analizar y tomar decisiones de diseño e interactuar con equipos de trabajo interdisciplinarios

## **UNIDAD 1**

### **Efectos del esfuerzo en las estructuras**

#### **Objetivo particular:**

Conocimiento y aplicación de esfuerzo- deformación en los materiales utilizados en el Diseño Industrial.

- 1.1 Efectos del esfuerzo en las estructuras metálicas
- 1.2 Deformación unitaria
- 1.3 Deformación elástica
- 1.4 Deformación plástica o permeante
- 1.5 Esfuerzo cizallante crítico en la deformación plástica
- 1.6 Deformación plástica o mallaje en los cristales
- 1.7 Curvas esfuerzo- deformación utilizadas en ingeniería
- 1.8 Relaciones entre esfuerzo real- deformación real
- 1.9 Concepto y movimiento de dislocación

## UNIDAD 2

### Materiales, conexiones y soldadura

#### Objetivo particular:

Se analizara las propiedades mecánicas de los materiales, conexiones y ensambles usados en mobiliario, marcos y maquinas; aplicando dichos conceptos a situaciones que se presentan en Diseño.

- 2.1 Conexiones
  - 2.1.1 Pernos
  - 2.1.2 Remaches
  - 2.1.3 Soldadura
  - 2.1.4 Juntas Pegadas
- 2.2 Dureza
  - 2.2.1 Métodos de endurecimiento por trabajo en frío.
  - 2.2.2 Ensayo de dureza.
  - 2.2.3 Numero de dureza de Brinell.
  - 2.2.4 Numero de dureza de Vickers.
  - 2.2.5 Ensayo de dureza Rockwell.
  - 2.2.6 Correlación entre dureza, resistencia a la tracción y trabajo en frío.
  - 2.2.7 Efectos de la temperatura en las estructuras endurecidas por trabajo.
- 2.3 Ductilidad
- 2.4 Maleabilidad
- 2.5 Tenacidad

## UNIDAD 3

### Flechas y vigas

#### Objetivo particular:

Dotar al alumno de las herramientas teóricas y practicas necesarias para el calculo de elemento de maquinas sometidos a torsión y pandeo en la conversión de movimiento y transmisión de fuerza.

- 3.1 Torsión

- 3.1.1 Deformaciones en un eje circular.
- 3.1.2 Esfuerzos en el rango elástico
- 3.1.3 Angulo de torsión en el rango elástico
- 3.1.4 Diseño de ejes de transmisión
- 3.1.5 Torsión de elementos no circulares
- 3.2 Flexión
  - 3.2.1 Concentración de esfuerzos
  - 3.2.2 Esfuerzos de flexión
  - 3.2.3 Esfuerzos combinados
- 3.3 Elementos prismáticos sometidos a flexión pura
  - 3.3.1 Deformación en un elemento simétrico sometido a flexión pura
  - 3.3.2 Esfuerzos y deformaciones en el rango elástico
  - 3.3.3 Deformaciones en una sección transversal
- 3.4 Diseño de vigas y ejes de resistencia
  - 3.4.1 Consideraciones básicas para el diseño de vigas prismáticas
  - 3.4.2 Diagramas de fuerza cortante y de momento flector
  - 3.4.3 Diseño de vigas prismáticas

---

## Mecánica de enseñanza aprendizaje

Exposición y demostración en clase por parte del maestro y realización de ejercicios por parte de los alumnos bajo la supervisión del maestro.

---

## Mecanismos de evaluación

Examen 50%.  
Trabajos de investigación 30%.  
Ejercicios en clase 20%.

---

## Bibliografía básica

BEER AND JOHNSTON. *Mecánica de los materiales*. Mc Graw Hill. Tercera Edición. México. 1995  
FITZGERAL. *Resistencia de materiales. Representaciones y servicios de ingeniería*. Tercera Edición. México. 1990  
SINGER. *Resistencia de materiales*. Harper and Row. Segunda Edición. México.  
TONSEIHKO. *Resistencia de Materiales*. Wivian Nash. Tercera Edición. México. 1990.