



**MECÁNICA DE  
MATERIALES.**



## Subárea: Mecánica de materiales

CONTENIDO	OBJETIVOS	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
<b>1. FUNDAMENTOS</b>		
<b>Comportamiento mecánico de materiales: acero, madera, concreto, mampostería.</b>	1.- Identificar los diagramas esfuerzo de deformación del acero, el concreto, la mampostería y la madera.	1.- Beer y Johnston Mecánica de Materiales McGraw-Hill
<b>Módulo de elasticidad.</b>	2.- Identificar los puntos característicos en el diagrama esfuerzo-deformación de un material.	2.- Gere y Timoshenko Mecánica de Materiales Grupo Editorial Iberoamericano
<b>Relación de Poisson.</b>	3.- Conocer los conceptos de linealidad, elasticidad, plasticidad, ductilidad y fragilidad en el comportamiento de los materiales.	3.- Hibbeler, R.C. 1994 Mecánica de Materiales CECSA
<b>Acción-respuesta.</b>	4.- Distinguir el significado de los modelos de Hooke, Newton y Coulomb.	4.- Popov, E. 1976 Introducción a la Mecánica de Sólidos Limusa
<b>Linealidad, elasticidad, plasticidad, ductilidad y fragilidad.</b>	5.- Distinguir el significado de los modelos de Maxwell, Kelvin y Saint Venant.	
<b>Teorías de falla.</b>	6.- Distinguir los conceptos de falla frágil y falla dúctil, histéresis y fatiga.	
<b>2. CARGA AXIAL ELEMENOS CORTOS</b>		
<b>Materiales elástico-lineales.</b>	1.- Comprender el concepto de pandeo local para elementos de materiales elástico-lineales sujetos a compresión.	
<b>Pandeo local.</b>	2.- Determinar las deformaciones en elementos de materiales elástico-lineales sujetos a carga axial.	
<b>Análisis esfuerzo de formación.</b>	3.- Determinar la distribución de esfuerzos en la sección de un elemento compuesto de dos o más materiales de comportamiento elástico-lineal sujeto a carga axial.	
<b>Elementos compuestos.</b>		



**Cambios de temperatura.**

4.- Determinar los esfuerzos normales producidos por cambios de temperatura en elementos restringidos.

**3. CORTANTE DIRECTO**

**Cortante directo.**

1.- Determinar el esfuerzo cortante medio en elementos de material elástico-lineal de diferentes secciones.

**4. FLEXIÓN. CON PANDEO LATERAL IMPEDIDO**

**Comportamiento de elementos de materiales elástico-lineales.**

1.- Determinar la distribución de esfuerzos en la sección de un elemento de material elástico-lineal sujeto a flexión.

**Análisis carga desplazamiento.**

2.- Determinar el momento resistente de la sección de un elemento de material elástico-lineal.

**Análisis momento curvatura.**

3.- Determinar la flecha de un elemento de material elástico-lineal sujeto a flexión.

**Flexión simétrica y asimétrica.**

4.- Identificar bajo qué condiciones se desarrolla la flexión simétrica y la flexión asimétrica.

5.- Determinar el momento resistente de la sección de un elemento de material elasto-Plástico.

**5. FLEXIÓN Y CARGA AXIAL COMBINADAS. ELEMENTOS CORTOS.**

**Comportamiento de elementos de materiales elástico-lineales.**

1.- Determinar la distribución de esfuerzos en la sección de un elemento de material elástico-lineal sujeto a flexión uniaxial y carga axial combinadas.

**Núcleo central.**

2.- Comprender el concepto de núcleo central en un elemento de material elástico-lineal sujeto a flexión y carga axial combinadas.

**Diagramas de interacción.**

3.- Construir el diagrama de interacción carga axial-momento para la sección de un elemento de



material elástico-lineal sujeto a flexión y carga axiales combinadas.

## 6. CORTANTE INDUCIDO POR LA FLEXIÓN.

**Cortante inducido por la flexión.**

1.- Determinar la distribución de esfuerzo cortante en elementos de material elástico-lineal de diferentes secciones.

**Flujo de cortante.**

2.- Determinar los esfuerzos cortantes en elementos de material elástico-lineal de diferentes secciones.

3.- Determinar el flujo de cortante en elementos de material elástico-lineal de diferentes secciones.

**Centro de cortante.**

4.- Determinar el centro de cortante en elementos de material elástico-lineal de distintas secciones.

## 7. TORSIÓN

**Secciones huecas cerradas.**

1.- Determinar la distribución de esfuerzos en elementos de materiales elástico-lineales de diferentes secciones macizas y huecas-cerradas sujetas a torsión.

**Deformación angular.**

2.- Determinar la deformación angular en elementos de materiales elástico-lineales de diferentes secciones macizas y huecas cerradas sujetas a torsión.

**Momento torsionante.**

3.- Determinar el momento torsionante que pueden resistir elementos de material elástico-lineal de secciones macizas y huecas-cerradas

## 8. FENÓMENOS DE ESTABILIDAD

**En compresión axial.**

1.- Comprender el fenómeno de inestabilidad en piezas estructurales

**En flexión.**

de materiales elástico lineales.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA  
Educar para Trascender



XXXIV  
OLIMPIANEAIC  
ITSON • C.D. OBREGÓN • 2018



En flexocompresión.

En torsión

Mara Guadalupe Lizárraga  
+52 1 (644) 141 4606  
COORDINADOR DE ACADÉMICOS

[olimpianeic@itson.edu.mx](mailto:olimpianeic@itson.edu.mx)  
COMITÉ ORGANIZADOR ANEIC ITSON