



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MOCHIS**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL**

ASIGNATURA:  
**MECÁNICA DE MATERIALES I**

**1. INFORMACIÓN GENERAL:**

<b>Tipo de asignatura:</b>	<i>Obligatoria: X</i>	<i>Selectiva:</i>
<b>Grupo disciplinar y su objetivo:</b>	Ciencias de la Ingeniería: Generar las condiciones para que los estudiantes identifiquen con claridad y solucionen problemas básicos de la ingeniería civil, fundamentándose en las ciencias básicas y estableciendo un puente entre éstas y la ingeniería aplicada, a partir del desarrollo de habilidades creativas..	
<b>Área académica:</b>	Estructuras	
<b>Objetivo general de la asignatura:</b>	El alumno comprenderá el comportamiento mecánico de elementos sujetos a fuerza axial, flexión y torsión, calculará esfuerzos y deformaciones en elementos de material con comportamiento elástico o inelástico, homogéneo o no homogéneo e isotrópico, sujetos a fuerza axial, momento flector, momento torsor o fuerza cortante directa desarrollando y/o consolidando su capacidad de trabajo en equipo con responsabilidad, honestidad y respeto.	
<b>SEMESTRE:</b>	4	
<b>Créditos: 8</b>	<i>Duración hora/sem/mes: 4</i>	<i>Teoría: 60</i> <i>Práctica: 0</i>
<b>Conocimiento previo necesario:</b>	Álgebra, Cálculo, Física y Estática	
<b>Proporciona bases para:</b>	Análisis Estructural, Diseño Estructural, Estructuras de Concreto y Estructuras de acero	
<b>Fecha de última actualización:</b>	Agosto del 2006	

**2. CONTENIDOS:**

Unidad	Temas	Horas
<b>I</b>	<b>ELEMENTOS SUJETOS A FUERZA AXIAL</b> 1.1 Introducción 1.1.1 Esfuerzos en condiciones generales de carga 1.1.2 Deformaciones en condiciones generales de carga 1.1.3 Hipótesis relativas al modelo matemático e hipótesis relativas al Comportamiento. 1.2 Esfuerzos y deformaciones en elementos sujetos a fuerza axial 1.3 Esfuerzo cortante directo y esfuerzo de contacto 1.4 Principio de Saint Venant 1.5 Introducción al concepto de seguridad estructural 1.6 Comportamiento de materiales: Diagramas esfuerzo-deformación para materiales dúctiles y materiales frágiles. 1.5.1 Límite elástico, límite de proporcionalidad, esfuerzo de fluencia, Esfuerzo máximo, esfuerzo de ruptura, módulo de elasticidad, módulo de rigidez 1.5.2 Comportamiento elástico y comportamiento plástico. 1.5.3 Diagramas esfuerzo-deformación idealizados para materiales elástico lineal, elástico no lineal, elastoplástico-perfecto, elasto-plástico con endurecimiento por deformación, rígido, rígido-plástico. 1.5.4 Ley de Hooke uniaxial, Módulo de Poisson, Ley de Hooke	23

	<p>Generalizada.</p> <p>1.7 Deformaciones en barras sujetas a fuerza axial</p> <p>1.8 Esfuerzos inducidos por cambio de temperatura</p> <p>1.9 Análisis elástico de sistemas de barras estáticamente determinados Condiciones de equilibrio, análisis de desplazamientos (compatibilidad geométrica) y relaciones carga-desplazamiento (Ley de Hooke)</p> <p>1.10 Análisis plástico de sistemas de barras estáticamente indeterminados Condiciones de equilibrio, análisis de desplazamientos y relaciones Carga-desplazamiento.</p>	
<b>II</b>	<p><b>ELEMENTOS SUJETOS A TORSIÓN</b></p> <p>2.1 Esfuerzos y deformaciones en barras de sección transversal circular: Equilibrio, distribución de deformaciones (hipótesis básica de torsión), Relaciones esfuerzo-deformación (ley de Hooke)</p> <p>2.2 Esfuerzos y deformaciones en barras de sección rectangular: Distribución de deformaciones, ecuaciones de la teoría de la elasticidad para obtener el esfuerzo cortante máximo y la deformación angular.</p> <p>2.3 Torsión en tubos de pared delgada: Hipótesis en distribución de esfuerzos Concepto de flujo de cortante.</p> <p>2.4 Torsión en perfiles laminados.</p> <p>2.5 Comportamiento plástico en elementos sujetos a torsión.</p>	12
<b>III</b>	<p><b>ELEMENTOS SUJETOS A FLEXIÓN</b></p> <p>3.1 Introducción</p> <p>3.2 Elementos de sección transversal simétrica sujetos a flexión pura</p> <p>3.2.1 Esfuerzos y deformaciones: equilibrio, distribución de deformaciones (hipótesis básica de la flexión), relaciones esfuerzo-deformación (ley de Hooke), relaciones momento-curvatura.</p> <p>3.2.2 Elementos hechos de varios materiales</p> <p>3.2.3 Comportamiento en el rango plástico</p> <p>3.2.3.1 Momento de fluencia</p> <p>3.2.3.2 Momento plástico</p> <p>3.2.3.3 Relaciones momento-curvatura</p> <p>3.2.3.4 Factor de forma</p> <p>3.2.4 Esfuerzos residuales debidos a deformaciones plásticas</p> <p>3.3 Elementos de sección transversal simétrica sometidos a flexión biaxial</p> <p>3.3.1 Distribución de esfuerzos</p> <p>3.4 Elementos de sección transversal simétrica sometidos a flexocompresión o a flexotensión</p> <p>3.4.1 Distribución de esfuerzos</p> <p>3.4.2 Diagramas de interacción</p> <p>3.5 Elementos de sección transversal simétrica sometidos a flexocompresión o a flexotensión biaxial</p> <p>3.5.1 Distribución de esfuerzos</p> <p>3.5.2 Diagramas de interacción</p> <p>3.5.3 núcleo Central</p>	25

### **3. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS**

El profesor desarrollará los temas con exposición oral y audiovisual, auxiliándose con elementos que muestren físicamente el fenómeno en estudio y promoverá que el alumno haga un estudio previo de los contenidos.

El profesor buscará que el concepto en estudio surja del grupo a partir de lluvia de ideas y/o cuestionamiento.

Se resolverán problemas en el aula en equipos de dos personas (definidas por el profesor) bajo la supervisión y asesoría del profesor, El profesor planteará en clase problemas con cierto grados de dificultad creciente en relación a la que ya manejan los estudiantes. En conjunto con los profesores que impartan la misma materia se programaran tareas que los alumnos deberán resolver algunas en forma individual y otras en equipos, el número de alumnos en los equipos para tareas será definido por el profesor, los integrantes serán definidos por los propios alumnos. Las tareas a desarrollar deberán ser notificadas a los alumnos al inicio de cada tema. En la programación de tareas deberán incluirse actividades de tipo experimental y numérico.

### **4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

El profesor deberá utilizar el trabajo en equipo realizado en el aula para tener una evaluación constante del aprendizaje del estudiante y deberá valorar la respuesta que los estudiantes tienen ante las tareas de casa para hacer evaluaciones del proceso de enseñanza. El profesor deberá promover de manera constante la autoevaluación de los estudiantes.

La evaluación formal del curso se hará con el siguiente criterio:

4 Exámenes parciales escritos:	30%
Examen final:	20%
Proyecto :	10%
Examen departamental:	40%

### **5. FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

Beer, Ferdinand p., Russell Jonsthor, E. (2001), "Mecánica de Materiales", tercera edición, editorial Mc Graw Hill.

.Gere, M. Gere, (2006), "Mecánica de Materiales", sexta edición, grupo editorial iberoamericana.

Popov, Egor P., "Introducción a la Mecánica de Sólidos", primera edición, editorial Limusa.

Pytel, Andrew, Singer, Ferdinand L.. Singer, (1994), "Resistencia de Materiales", cuarta edición, editorial Oxford.

Hibeler, R.C., (1998), "Mecánica de Materiales", tercera edición, editorial Mcmillan.

Shames, Irving H., "Introducción a la Mecánica de Sólidos", primera edición, editorial Prentice Hall.

Ryley, William F., Sturges, Leryn D., Morris, Don H., (2001), "Mecánica de Materiales", primera edición, editorial Limusa.

**6. RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA:**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8