

**PROGRAMA ANALÍTICO**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN DES UNIDAD ACADÉMICA	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS ARQUITECTURA E INGENIERÍA FACULTAD DE INGENIERÍA
NOMBRE DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	MECÁNICA DE MATERIALES I
HORAS AULA-TEORÍA Y/O PRÁCTICAS, TOTALES	64
MODALIDAD	ESCOLARIZADA
PERIODO ACADÉMICO	CUARTO SEMESTRE
TIPO DE UNIDAD DE COMPETENCIA	OBLIGATORIA
ÁREA CURRICULAR	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CRÉDITOS	5
FECHA DE ELABORACIÓN	28/05/2015
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	24/05/2016
RESPONSABLE DEL DISEÑO	
PERFIL DEL DOCENTE	INGENIERÍA CIVIL O CARRERA AFÍN, PREFERENTE CON MAESTRÍA O DOCTORADO EN EL ÁREA

**1. Presentación**

La mecánica de materiales es un concepto básico en ingeniería que deben entender tanto el estudiante como el profesional que se interesen en la resistencia y el desempeño físico de las estructuras. El curso de Mecánica de Materiales I trata del comportamiento de los cuerpos sólidos sometidos a varios tipos de carga. El entendimiento de este comportamiento es esencial para el dimensionamiento seguro de todos los tipos de estructuras construidas en distintos materiales. Los cuerpos sólidos que se consideran en este curso incluyen barras con cargas axiales, ejes en torsión y vigas en cortante y flexión. La intención de este curso es determinar los esfuerzos y deformaciones en los elementos estructurales debido a las cargas que actúan sobre ellos. El estudio se restringe al ámbito del comportamiento elástico de las estructuras.

**2. Propósitos**

Proporcionar al alumno el conocimiento necesario para que comprenda la relación entre el estado de carga sobre un elemento estructural y el estado de esfuerzos y deformaciones que se originan en el elemento como consecuencia de esta carga. El alumno entenderá el comportamiento mecánico de las estructuras. Aplicará este conocimiento para dimensionar los elementos estructurales que constituyen a las estructuras.

**3. Competencias Generales de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil del Egresado**

**a. Instrumentales**

Aplica estrategias de aprendizaje autónomo que le permitan la toma de decisiones en los ámbitos personal, académico y profesional.

Utiliza los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal para comprender, interpretar y expresar ideas y teorías.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el aprendizaje y trabajo colaborativo que le permitan su participación constructiva en la sociedad.

**b. Personales y de interacción social**

Mantiene una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Practica los valores promovidos por la UNACH: la verdad, la ética y el rigor científico, la legalidad, libertad de cátedra y de investigación, la autonomía universitaria, el respeto, la libertad, la paz, la justicia, la democracia, la pluralidad, la tolerancia, la equidad y la solidaridad como valores universales de la convivencia humana.

**c. Integradoras**

Construye propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

**4. Competencias Específicas del Egresado de la Facultad de Ingeniería Campus I.**

Distingue las partes de un sistema, componente o proceso, estableciendo las relaciones que guardan entre sí, que le permita documentar la información obtenida en forma estructurada, ordenada y coherente, incluyendo conclusiones propias.

**5. Competencias Específicas de la Unidad de Competencia que contribuyen al Perfil Profesional.**

Planea la infraestructura civil mediante alternativas de solución considerando la optimización de los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad y herramientas tecnológicas.

**6. Estructuración de la Unidad de Competencia**

**COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN:** (Se enuncian las competencias que se emplearan en la formación del estudiante siguiendo los lineamientos internacionales, las cuales deben ser adquiridas por estos (el estudiante) ya que forman parte de su perfil de egreso).

CRITERIOS DE DESEMPEÑO (APRENDIZAJES ESPERADOS)	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce los aspectos básicos del comportamiento mecánico de los materiales elásticos, homogéneos e isótropos, más usuales en la construcción de estructuras.</li> </ul>	<p><b>INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS</b>                      Introducción a la mecánica de materiales.                      Esfuerzo normal y deformación unitaria normal.                      Limitantes.                      Deformación unitaria normal.                      Esfuerzo y deformación unitaria uniaxiales.                      Línea de acción de las fuerzas uniaxiales para una distribución uniforme del esfuerzo.</p>

	<p>Propiedades mecánicas de los materiales. Diagramas esfuerzo-deformación unitaria. Módulo de elasticidad. Elasticidad lineal, ley de Hooke y relación de Poisson. Propiedades mecánicas del acero, el cemento y la madera.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el comportamiento mecánico de los elementos estructurales sometidos a carga axial.</li> <li>Conoce el estado de esfuerzos y deformaciones que origina este elemento mecánico.</li> <li>Dimensiona elementos estructurales de acuerdo con el estado de esfuerzos y deformaciones por carga axial.</li> </ul>	<p><b>CARGA AXIAL EN ELEMENTOS CORTOS</b> Cambios de longitud en miembros cargados axialmente. Barras prismáticas. Cambios de longitud en barras no uniformes. Barras con cargas o dimensiones en variación continua. Estructuras estáticamente indeterminadas. Esfuerzos sobre secciones inclinadas. Elementos de esfuerzo. Esfuerzos en secciones inclinadas. Esfuerzos máximos normal y cortante.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprende a obtener analíticamente el estado de esfuerzos en planos inclinados en cualquier dirección.</li> <li>Conoce el círculo de Mohr y lo utilizará para obtener el estado de esfuerzo en planos inclinados en cualquier dirección.</li> </ul>	<p><b>ESTADO PLANO DE ESFUERZOS</b> Estado de esfuerzo plano. Esfuerzos sobre secciones inclinadas. Ecuaciones de transformación para esfuerzo plano. Esfuerzos principales y esfuerzos cortantes máximos. Esfuerzos principales. Ángulos principales. Esfuerzos cortantes sobre los planos principales. Esfuerzos cortantes máximos. Círculo de Mohr para esfuerzo plano. Ecuaciones del círculo de Mohr. Construcción del círculo de Mohr. Esfuerzos sobre un elemento inclinado. Esfuerzos principales. Esfuerzos cortantes máximos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el comportamiento mecánico de los elementos estructurales sometidos a torsión.</li> <li>Conoce el estado de esfuerzos y deformaciones que origina este elemento mecánico.</li> <li>Dimensiona elementos estructurales de acuerdo con el estado de esfuerzos y deformaciones por torsión.</li> <li>Conoce el comportamiento mecánico por torsión en el intervalo elástico.</li> </ul>	<p><b>TORSIÓN</b> Deformaciones torsionantes de una barra circular. Barras circulares de materiales elástico lineales. La fórmula de la torsión. Ángulo de torsión. Tubos circulares. Torsión en barras de sección no circular. Torsión en elementos estructurales de pared delgada. Esfuerzos cortantes y flujo de cortante. Fórmula de la torsión para tubos de pared delgada. Constante de torsión. Ángulo de torsión.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el comportamiento mecánico de los elementos estructurales sometidos a fuerza cortante.</li> <li>Conoce el estado de esfuerzos y deformaciones que origina este elemento mecánico.</li> <li>Revisa elementos estructurales de acuerdo</li> </ul>	<p><b>CORTANTE</b> Definición de esfuerzo cortante. Esfuerzo cortante directo. Esfuerzo cortante promedio. Esfuerzo cortante en vigas. Esfuerzos cortantes vertical y horizontal. Fórmula del esfuerzo cortante.</p>

<p>con el estado de esfuerzos y deformaciones por fuerza cortante.</p>	<p>Distribución de los esfuerzos cortantes en una viga rectangular. Revisión de vigas por cortante. Vigas compuestas y flujo de cortante. Flujo de cortante. Áreas usadas al calcular el momento estático Q.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el comportamiento mecánico de los elementos estructurales sometidos a flexión.</li> <li>Conoce el estado de esfuerzos y deformaciones que origina este elemento mecánico.</li> <li>Dimensiona elementos estructurales de acuerdo con el estado de esfuerzos y deformaciones por flexión.</li> <li>Conoce el comportamiento mecánico por flexión en el intervalo elástico.</li> </ul>	<p><b>FLEXIÓN</b> Introducción. Flexión pura y flexión no uniforme. Curvatura de una viga. Deformaciones unitarias longitudinales en vigas. Esfuerzos normales por flexión en vigas. Localización del eje neutro. Relación momento-curvatura. Fórmula de la flexión. Esfuerzos máximos en una sección transversal. Formas doblemente simétricas. Diseño de vigas para esfuerzos de flexión. Vigas de perfiles y tamaños estandarizados. Eficiencia relativa de varias formas de vigas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aquí se enuncian las habilidades, conocimiento, valores y actitudes que el estudiante debe de aplicar durante la elaboración del proyecto. Ejemplo: "organiza y analiza la información derivada de su proyecto utilizando dibujos, textos, tablas y gráficas."</li> </ul>	<p><b>PROYECTO: (título del proyecto)</b> Indique las preguntas globales a tratar en el proyecto.</p>
<p><b>El proyecto deberá permitir el desarrollo, integración, y aplicación de aprendizajes esperados y de competencias. Es importante realizar, junto con los alumnos, la planeación del proyecto en el transcurso de la materia, para desarrollarlo y comunicarlo durante las últimas semanas del semestre.</b></p>	
<p><b>Instrumentos para la obtención de evidencias de aprendizaje:</b> (Indique los instrumentos de evaluación para la obtención de evidencias).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Rúbrica o matriz de verificación.</b></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Listas de cotejo y control.</b></li> <li><input type="checkbox"/> Registro anecdótico o anecdotario.</li> <li><input type="checkbox"/> Producciones escritas y gráficas.</li> <li><input type="checkbox"/> Observación directa.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros).</b></li> <li><input type="checkbox"/> Esquemas y mapas conceptuales.</li> <li><input type="checkbox"/> Registro y cuadro de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas.</li> <li><input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio.</li> <li><input type="checkbox"/> Prácticas de campo.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Portafolios y carpetas de los trabajos.</b></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>Pruebas escritas u orales.</b></li> </ul> <p><b>Nota 1:</b> El valor para cada uno de los instrumentos de evaluación quedara a criterio del docente. <b>Nota 2:</b> Las evaluaciones escritas u orales serán departamentales.</p>	

## 7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

Elementos de evaluación	Ponderación
Rúbrica o matriz de verificación	10%
Listas de cotejo y control	10%
Proyectos colectivos (búsqueda de información, identificación de problemas y formulación de alternativas de solución, entre otros)	20%
Portafolios y carpetas de los trabajos	30%
Pruebas escritas u orales	30%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## 8. Fuentes de apoyo y consulta

Beer F. P., De Wolf J. T. (2001) Mecánica de materiales. McGraw-Hill.

Fitzgerald R. (2005) Mecánica de materiales. Alfaomega-Oxford.

Gere J. M. (2002) Mecánica de materiales. Thomson Learning.

Hibbeler R. C. (2004) Mecánica de materiales. CECSA.

Popov E. P. Introducción a la mecánica de sólidos.

Pytel A. y Singer F. (2005) Introducción a la mecánica de sólidos. Alfaomega-Oxford.