

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>MECÁNICA DE MATERIALES</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	MC402
	Semestre:	Cuarto
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x sem):	96
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
	Prerrequisito (s):	MC303 MECÁNICA VECTORIAL

DESCRIPCIÓN:

El curso proporciona al estudiante los conocimientos básicos de la Resistencia de Materiales como una herramienta para el análisis de las diferentes formas de sollicitación (tensión, compresión, torsión, cortante, flexión y combinaciones) en un elemento estructural isostático; podrá calcular los esfuerzos y deformaciones bajo dichas sollicitaciones empleando uno o varios materiales. Al final realiza aplicaciones sencillas de dimensionamiento garantizando la adecuada funcionalidad, seguridad y economía de la estructura.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

P5. HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS: Resuelve problemas tanto abstractos como aplicados en las áreas de las ciencias e ingenierías, aplicando las herramientas, el lenguaje o los métodos del modelado matemático.

Ingeniería Civil.

E1. ANÁLISIS Y DISEÑO. Aplica métodos, procedimientos, técnicas matemáticas, herramientas tecnológicas y normatividad para el análisis del comportamiento de procesos, elementos o infraestructura civil, sometidas a diferentes sollicitudes, así como para su diseño, considerando aspectos de seguridad y funcionalidad.

Ingeniería Aeroespacial.

E1. DISEÑO DE ESTRUCTURAS AEROESPACIALES. Desarrollar las competencias necesarias para concebir, analizar, diseñar y optimizar estructuras aeroespaciales, integrando de manera efectiva los principios de aerodinámica, ingeniería estructural y ciencia de los materiales.

BÁSICAS

B1. Excelencia y Desarrollo Humano. Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p> <p>E1 D8 en IC. E1 D11 en AE. Valida el comportamiento de elementos mecánicos obteniendo resultados de pruebas en laboratorio.</p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p>	<p>1. CONCEPTOS BÁSICOS DE ESFUERZOS DE TENSIÓN, COMPRESIÓN Y CORTANTE.</p> <p>1.1. Introducción a la mecánica de materiales. 1.2. Esfuerzo normal y deformación lineal. 1.3. Diagramas Esfuerzo-Deformación. 1.4. Elasticidad y plasticidad. 1.5. Ley de Hooke. 1.6. Esfuerzo cortante y deformación angular. 1.7. Esfuerzos de contacto. 1.8. Esfuerzos permisibles y cargas permisibles. 1.9 Prueba mecánica de tensión axial en barra de acero. 1.10 Prueba mecánica de cilindro de concreto a compresión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Explica la razón del estudio de la mecánica de materiales y define los conceptos básicos de esfuerzo y deformación unitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Asistencia a clases prácticas. Aprendizaje por problemas. Tareas individuales Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase. Examen Escrito. Reporte de práctica de laboratorio.

<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p>	<p>2. ESFUERZOS POR FLEXIÓN EN VIGAS HOMOGÉNEAS. 2.1 Hipótesis fundamentales. 2.2 Fórmula general de la escuadría. 2.1.1 Ejes Centroidales Principales. 2.2.2 Ejes Centroidales Cualesquiera. 2.2 Eje neutro. 2.3 Problemas de aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza vigas y determina la posición del eje neutro. • Realiza el cálculo de los por flexión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase. • Examen Escrito.
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p>	<p>3. DISEÑO DE ELEMENTOS POR FLEXIÓN. 3.1 Fórmula de la Flexión. 3.2 Módulos de Sección (elástico y plástico). 3.3 Obtención de secciones más ligeras en vigas con perfiles estructurales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea el análisis de los elementos mecánicos de una viga para proponer secciones óptimas con perfiles estructurales básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase. • Examen Escrito.
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de</p>	<p>4. ESFUERZOS NORMALES EN VIGAS NO HOMOGÉNEAS. 4.1 Introducción- 4.2 Método de la sección transformada. 4.2.1 Madera-Acero. 4.2.2 Concreto Armado. 4.2.3 Diversos Materiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método de la sección transformada para el cálculo de los esfuerzos normales en una viga compuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones

elementos estructurales.				vistas en clase.
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p>	<p>5.ESFUERZOS CAUSADO POR CARGAS EXCÉNTRICAS. 5.1 Introducción. 5.2 Núcleo Central. 5.3 Problemas de aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el efecto de las cargas excéntricas en el elemento y calcula los esfuerzos actuantes en la sección transversal. • Ubica el núcleo central de la sección. • Determina las presiones en el suelo para zapatas combinadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase.
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p>	<p>6. ESFUERZOS CORTANTES EN VIGAS 6.1 Planteamiento del problema. 6.2 Esfuerzos cortantes en vigas de sección rectangular. 6.3 Esfuerzos cortantes en vigas de patín ancho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula el esfuerzo cortante transversal debido a la aplicación de cargas en la viga. • Revisa a cortante transversal los diseños propuestos por flexión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase.
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de</p>	<p>7. ESFUERZO CORTANTE POR TORSIÓN. 7.1 Deformación unitaria a torsión en ejes. 7.2 Esfuerzos a torsión en ejes. 7.3 Esfuerzos a torsión en ejes sólidos no circulares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula los esfuerzos a torsión en vigas y ejes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la

<p>esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p>				<p>programación de ecuaciones vistas en clase.</p>
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p>	<p>8. TRANSFORMACIÓN DE ESFUERZO. 8.1 Transformación de esfuerzo plano. 8.2 Ecuaciones generales de transformación de esfuerzo plano. 8.3 Esfuerzos principales y máximo esfuerzo cortante en el plano. 8.4 Círculo de Mohr para esfuerzo plano. 8.5. Esfuerzo cortante máximo absoluto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula los esfuerzos normales y cortantes máximos en un punto y localiza la orientación de los ejes principales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase.
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC. E1 D10 en AE. Determina el estado de esfuerzos y deformaciones de cualquier punto de elementos estructurales.</p>	<p>9. TRANSFORMACIÓN DE DEFORMACIÓN. 9.1 Deformación plana. 9.2 Ecuaciones generales de transformación de deformación plana. 9.3 Círculo de Mohr para deformación plana. 9.4 Máxima deformación cortante. 9.5. Roseta de deformaciones. 9.6 Teorías de Falla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula las deformaciones normales y cortantes máximas en un punto y localiza la orientación de los ejes principales. • Conoce las principales teorías de falla para materiales dúctiles y frágiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a través de plataforma. • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase.
<p>P5 D1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p> <p>E1 D4 en IC.</p>	<p>10. PANDEO DE COLUMNAS. 10.1 Carga crítica de Euler. 10.2 Columnas con diferentes tipos de apoyos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina cargas críticas de pandeo para columnas con diferentes tipos de soporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. • Tareas individuales • Ejercicios de Plataforma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para resolver problemas a

