

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>CONCRETO REFORZADO</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Maestría en Ingeniería Estructural y de Materiales
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	MIEM24OP09
	Semestre:	2,3,4
	Área en plan de estudios (B, P y E):	E
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	3
	Créditos Totales:	7
	Total de horas semestre (x 16 sem):	112
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso de “Concreto reforzado” abarcará los aspectos básicos del cálculo de resistencia y diseño de elementos tales como vigas, columnas y losas en una dirección de acuerdo al tipo de carga o sollicitación que presenten. Se basará en las especificaciones del ACI 318 vigente en acuerdo al Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas de Chihuahua.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

El programa contribuye a desarrollar la competencia específica (E) de “Análisis y diseño estructural con materiales de vanguardia”, la cual se describe como: Modela y diseña estructuras seguras, funcionales y duraderas usando materiales de vanguardia que contribuyan al bienestar de la sociedad, considerando la sostenibilidad y la ética profesional.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
Identifica los requerimientos de la estructura a desarrollar considerando las condiciones del entorno. Utiliza los criterios y	<p>1. Introducción</p> <p>1.1. Concreto, concreto reforzado y concreto presforzado</p> <p>1.2. Propiedades del concreto simple</p>	<p>Conoce las propiedades básicas del concreto y al acero de refuerzo.</p> <p>Conoce los métodos de diseño comunes y entiende la deferencia entre ellos.</p>	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p> <p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>

reglamentos de diseño, que sean vigentes y apropiados al tipo de estructura.	<p>1.3. Propiedades del acero de refuerzo</p> <p>1.4. Códigos de diseño y especificaciones</p> <p>Métodos de diseño del ACI</p>			
Aplica los modelos de mecánica del medio continuo 3D que representen las condiciones actuales de las estructuras, para simplificar sus ecuaciones y facilitar su diseño estructural	<p>2. Análisis de flexión de vigas</p> <p>2.1. Introducción</p> <p>2.2. Momento de agrietamiento</p> <p>Esfuerzos en el concreto y acero de refuerzo en la zona elástica e inelástica</p>	Comprende la distribución de los esfuerzos en ambos materiales y calcula la resistencia a flexión de una viga.	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p> <p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>
<p>Identifica los requerimientos de la estructura a desarrollar considerando las condiciones del entorno.</p> <p>Utiliza los criterios y reglamentos de diseño, que sean vigentes y apropiados al tipo de estructura.</p>	<p>3. Diseño a flexión de vigas y losas en una dirección</p> <p>3.1. Hipótesis generales de diseño</p> <p>3.2. Vigas rectangulares simplemente reforzadas</p> <p>3.3. Losas en una dirección</p> <p>3.4. Vigas T y L</p> <p>3.5. Vigas doblemente reforzadas</p> <p>3.6. Vigas con cualquier forma y armado</p>	Comprende y aplica las hipótesis de diseño para elementos a flexión. Aplica los métodos de diseño a flexión para vigas y losas en una dirección.	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p> <p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>
Identifica los requerimientos de la estructura a desarrollar considerando las	<p>4. Cortante y tensión diagonal</p> <p>4.1. Introducción</p> <p>4.2. Esfuerzos de cortante en vigas</p>	Comprende el comportamiento de elementos con refuerzo transversal y sin refuerzo; aplica las normas de diseño	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>

<p>condiciones del entorno.</p> <p>Utiliza los criterios y reglamentos de diseño, que sean vigentes y apropiados al tipo de estructura.</p>	<p>4.3. Comportamiento de vigas con y sin refuerzo transversal</p> <p>4.4. Diseño por cortante con base al reglamento del ACI</p> <p>4.5. Efecto de fuerzas axiales</p> <p>4.6. Diseño por cortante de vigas con gran peralte</p>	<p>por cortante en vigas de acuerdo al reglamento del ACI.</p>	<p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	
<p>Utiliza los criterios y reglamentos de diseño, que sean vigentes y apropiados al tipo de estructura.</p> <p>Aplica los modelos de mecánica del medio continuo 3D que representen las condiciones actuales de las estructuras, para simplificar sus ecuaciones y facilitar su diseño estructural.</p>	<p>5. Esfuerzos de adherencia, longitud de desarrollo y traslapes</p> <p>5.1. Introducción</p> <p>5.2. Esfuerzos de adherencia</p> <p>5.3. Longitud de desarrollo para varillas a tensión y compresión</p> <p>5.4. Secciones críticas para la longitud de desarrollo</p> <p>5.5. Efectos de cortante y momento en longitudes de desarrollo</p> <p>5.6. Efectos de la forma del diagrama de momentos en longitudes de desarrollo</p> <p>5.7. Puntos de corte en el refuerzo</p>	<p>Conoce los fundamentos teóricos de la adherencia y el anclaje en el concreto reforzado. Aprende y aplica algunas normas del ACI para determinar los puntos de corte y las longitudes de traslape en el acero de refuerzo.</p>	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p> <p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>

	<p>longitudinal de vigas</p> <p>5.8. Traslapes de refuerzo longitudinal a tensión y compresión</p>			
<p>Utiliza los criterios y reglamentos de diseño, que sean vigentes y apropiados al tipo de estructura.</p>	<p>6. Servicio: deflexiones y agrietamiento</p> <p>6.1. Introducción</p> <p>6.2. Control de deflexiones</p> <p>6.3. Deflexiones a corto y largo plazo de vigas simplemente apoyadas</p> <p>6.4. Deflexiones en vigas continuas</p> <p>6.5. Tipos de grietas</p> <p>6.6. Reglamento del ACI para el control de grietas debidas a flexión</p>	<p>Aplica las normas de peraltes mínimos y los métodos de cálculo de deflexiones del ACI.</p>	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p> <p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>
<p>Identifica los requerimientos de la estructura a desarrollar considerando las condiciones del entorno.</p> <p>Utiliza los criterios y reglamentos de diseño, que sean vigentes y apropiados al tipo de estructura.</p>	<p>7. Diseño de columnas cortas sujetas a carga axial y flexión</p> <p>7.1. Introducción</p> <p>7.2. Especificaciones del ACI para columnas cortas sometidas a carga axial</p> <p>7.3. Centroide plástico</p> <p>7.4. Diseño de columnas cortas a flexo-compresión axial</p>	<p>Comprende las solicitaciones a las que se encuentran sometidas las columnas y aprende a determinar la resistencia. Utiliza hipótesis y métodos del ACI para el diseño de columnas cortas.</p>	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p> <p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>

	<p>7.5. Diseño de columnas cortas a flexo-compresión biaxial</p> <p>7.6. Uso de los diagramas de interacción para el diseño de columnas cortas</p> <p>Diseño de columnas por fuerza cortante</p>			
<p>Identifica los requerimientos de la estructura a desarrollar considerando las condiciones del entorno.</p> <p>Utiliza los criterios y reglamentos de diseño, que sean vigentes y apropiados al tipo de estructura.</p>	<p>8. Diseño de columnas esbeltas sujetas a carga axial y flexión</p> <p>8.1. Introducción</p> <p>8.2. Marcos con y sin desplazamientos laterales</p> <p>8.3. Efectos de esbeltez</p> <p>8.4. Determinación de los factores "k" con ecuaciones y nomogramas de Jackson y Moreland</p> <p>8.5. Especificaciones del ACI para columnas esbeltas</p> <p>8.6. Columnas esbeltas en marcos con y sin desplazamiento lateral</p> <p>8.7. Diseño de columnas esbeltas con base al</p>	<p>Aprende a determinar si la esbeltez de una columna es un aspecto importante en el diseño, así como los métodos de amplificación necesarios para tomar en cuenta la esbeltez.</p>	<p>Clase frente a grupo.</p> <p>Reproducción de material audiovisual.</p> <p>Ejercicios en clase</p> <p>Tareas</p>	<p>Exámenes escritos.</p> <p>Evaluación de tareas.</p>

