


<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p><u>CONCRETO I</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Civil.
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CV802
	Semestre:	Octavo
	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:	Octubre 2024
	<i>Prerrequisito (s):</i>	CV702 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN:

El curso capacita a los estudiantes en los principios fundamentales del diseño y análisis de elementos estructurales de concreto, centrándose en el diseño de vigas, refuerzo transversal, adherencia y anclaje, cálculo de deflexiones, diseño de columnas cortas y largas, y diseño de losas en dos direcciones utilizando el método de los coeficientes. A lo largo del curso, los estudiantes desarrollarán habilidades para aplicar los conceptos teóricos y los criterios de diseño establecidos en las normativas vigentes, así como para utilizar herramientas de análisis estructural para garantizar la seguridad, durabilidad y funcionalidad de las estructuras de concreto diseñadas.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

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 solicitaciones, así como para su diseño, considerando aspectos de seguridad y funcionalidad.

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.

B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL. Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales; propiciar su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo e interdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital;

promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

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>E1 D1. Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia normas y reglamentos aplicables.</p> <p>E1 D7. Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil.</p> <p>B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>B4.9 Se mantiene actualizado en tendencias y herramientas digitales.</p>	<p>1. DISEÑO DE VIGAS DE CONCRETO.</p> <p>1.1. Diseño y revisión de vigas simplemente armadas.</p> <p>1.2. Diseño de vigas T y L.</p> <p>1.3. Vigas de cualquier tipo de sección transversal.</p> <p>1.4. Deducción de la cuantía balanceada para secciones rectangulares doblemente armadas.</p> <p>1.5. Deducción de la expresión para el cálculo del momento nominal de una sección rectangular doblemente armada.</p> <p>1.6. Diseño de secciones rectangulares doblemente armadas.</p> <p>1.7. Revisión de vigas de secciones rectangulares doblemente armadas.</p> <p>1.8. Revisión de vigas de cualquier armado con el método de tanteos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseña el refuerzo longitudinal para vigas con sección T y L. ● Diseña el refuerzo longitudinal para vigas con diferentes tipos de sección transversal. ● Diseña el refuerzo longitudinal para vigas doblemente armadas. ● Calcula el momento nominal resistente de secciones rectangulares con un refuerzo dado. 	<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. ● Archivos con el modelado de estructuras en software especializado. ● Examen Escrito. ● Detalle de planos.
<p>E1 D1. Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia normas y</p>	<p>2. DISEÑO DE REFUERZO TRANSVERSAL.</p> <p>2.1. Esfuerzo cortante en vigas de concreto reforzado.</p> <p>2.2. Diseño por cortante de acuerdo con reglamento ACI-318.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseña el refuerzo transversal para vigas.. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Clase magistral. ● Asistencia a clases prácticas. ● Aprendizaje por problemas. ● Tareas individuales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. ● Tarea, ejercicios para resolver

<p>reglamentos aplicables.</p> <p>E1 D7. Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de Plataforma 	<p>problemas a través de plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase. • Archivos con el modelado de estructuras en software especializado. • Examen Escrito. • Detalle de planos.
<p>E1 D1. Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia normas y reglamentos aplicables.</p> <p>E1 D7. Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil.</p>	<p>3. ESFUERZOS DE ADHERENCIA, LONGITUD DE ANCLAJE, TRASLAPES.</p> <p>3.1. Esfuerzos de adherencia, anclaje y longitud de desarrollo.</p> <p>3.2. Reglamento del ACI para el diseño por esfuerzos de adherencia.</p> <p>3.2.1. Longitudes de desarrollo y empalmes de refuerzo.</p> <p>3.2.2. Desarrollo de varillas corrugadas a tensión.</p> <p>3.2.3. Desarrollo de varillas corrugadas que terminan en gancho estándar en tensión..</p> <p>3.2.4. Desarrollo de varillas corrugadas a compresión.</p> <p>3.2.5. Desarrollo de paquetes de varillas.</p> <p>3.2.6. Desarrollo del refuerzo a flexión.</p> <p>3.2.7. Desarrollo del refuerzo positivo.</p> <p>3.2.8. Desarrollo del refuerzo negativo.</p> <p>3.2.9. Traslapes de varillas corrugadas a tensión.</p> <p>3.2.10. Traslapes de varillas corrugadas a compresión.</p> <p>3.3. Diseño de traslapes de varillas.</p> <p>3.3. Diseño de las longitudes de corte y anclajes para el refuerzo longitudinal por flexión en vigas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña longitudes de corte, anclaje y traslapes para vigas.. 	<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. • Archivos con el modelado de estructuras en software especializado. • Examen Escrito. • Detalle de planos.

<p>E1 D1. Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia normas y reglamentos aplicables.</p> <p>E1 D7. Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil.</p>	<p>4. CÁLCULO DE DEFLEXIONES A CORTO Y LARGO PLAZO.</p> <p>4.1. Cálculo de flechas según la teoría elástica.</p> <p>4.2. Cálculo del momento de inercia de la sección agrietada para secciones simplemente armadas y doblemente armadas.</p> <p>4.3. Disposiciones del código ACI respecto a deflexiones.</p> <p>4.4. Cálculo de deflexiones a corto plazo.</p> <p>4.5. Cálculo de deflexiones a largo plazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula deflexiones a corto y largo plazo en vigas. 	<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. • Detalle de planos.
<p>E1 D1. Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia normas y reglamentos aplicables.</p> <p>E1 D7. Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil.</p>	<p>5. DISEÑO A FLEXOCOMPRESIÓN DE COLUMNAS CORTAS.</p> <p>5.1. Tipos de columnas.</p> <p>5.2. Comportamiento de columnas cortas sometidas a carga axial.</p> <p>5.3. Especificaciones generales del código ACI para elementos sometidos a carga axial.</p> <p>5.4. Diagramas de interacción en columnas.</p> <p>5.5. Diseño de columnas cortas sometidas a flexo-compresión uniaxial.</p> <p>5.4. Diagramas de interacción en columnas.</p> <p>5.5. Diseño de columnas cortas sometidas a flexo-compresión biaxial usando el método de la carga recíproca de Bresler.</p> <p>5.6. Diseño de columnas sometidas a esfuerzo cortante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña columnas cortas de concreto sometidas a carga axial. • Traza diagramas de interacción para columnas. • Diseña columnas cortas de concreto sometidas a flexión uniaxial. • Diseña columnas cortas de concreto sometidas a flexión biaxial 		<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. • Detalle de planos.
<p>E1 D1. Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia</p>	<p>6. EFECTOS DE ESBELTEZ EN COLUMNAS LARGAS.</p> <p>6.1. Especificaciones generales del código ACI para efectos de esbeltez.</p> <p>6.1.1. Análisis estático de segundo orden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene los momentos de diseño para columnas esbeltas. • Diseña columnas esbeltas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Asistencia a clases prácticas. • Aprendizaje por problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de aplicación con resolución de problemas realizados en clase. • Tarea, ejercicios para

<p>normas y reglamentos aplicables.</p> <p>E1 D7. Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil.</p>	<p>6.1.2. Procedimiento de magnificación de momentos.</p> <p>6.1.2.1. Estructuras sin desplazamiento lateral.</p> <p>6.1.2.2. Estructuras con desplazamiento lateral.</p> <p>6.3. Determinación de momentos de diseño para columnas esbeltas.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Tareas individuales Ejercicios de Plataforma. 	<p>resolver problemas a través de plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Archivos con la programación de ecuaciones vistas en clase. Detalle de planos.
<p>E1 D1. Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia normas y reglamentos aplicables.</p> <p>E1 D7. Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil.</p>	<p>7. DISEÑO DE LOSAS EN DOS DIRECCIONES USANDO EL MÉTODO DE LOS COEFICIENTES.</p> <p>7.1. Método de los coeficientes.</p> <p>7.2. Diseño de losas en dos direcciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseña losas en dos direcciones usando el método de los coeficientes. 	<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. Detalle de planos.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> Ram S. Gupta. Principles of Structural Design: Wood, Steel, and Concrete. 2020 CRC Press. Roberto Meli. Diseño Estructural. Segunda edición. Limusa. American Concrete Institute. Reglamento para las Construcciones de Concreto Estructural y Comentarios (ACI 318). Última versión. Oscar Javier Piñón Jiménez. Diseño de Elementos de Concreto Reforzado 1. Colección de textos universitarios. Universidad Autónoma de Chihuahua. Winter y Nilson. Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado. Mc. Graw-Hill. 	<p>3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación.</p> <p>Primera evaluación parcial: Unidad I</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación 20% Examen escrito 80% <p>Segunda evaluación parcial: Unidad II, III y IV</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación 20% Examen escrito 80% <p>Tercera evaluación parcial: Unidad IV,V y VI</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de aplicación 20% Examen escrito 80%

