

PROGRAMA DE ESTUDIO	
DATOS GENERALES	
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:	Ingeniería Civil.
OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:	Formar profesionistas competentes en el diseño, proyección, planificación, gestión y administración de proyectos que resuelven problemas de infraestructura, vial, habitacional, hidráulica o sanitaria.
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Comportamiento de elementos estructurales
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CEE-ES
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:	El alumno será capaz de identificar el comportamiento que presentan diferentes tipos de elementos estructurales.
TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:	105 hrs.
FECHA DE EMISIÓN:	Septiembre, 2018
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:	Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Universidad Politécnica de Francisco I. Madero, Universidad Politécnica de Tlaxiaco, Universidad Politécnica de Durango

CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE										EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN			
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TÉCNICAS SUGERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS				TÉCNICA	INSTRUMENTO	
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA			TEÓRICA		PRÁCTICA				
												Presencial	NO Presencial	Presencial				NO Presencial
1. Comportamiento de elementos sometidos a flexión y cortante	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Representar las distribuciones de esfuerzos y deformaciones unitarias en elementos sometidos a flexión y cortante.</li> <li>Calcular la magnitud de los esfuerzos y deformaciones unitarias en elementos sometidos a flexión y cortante.</li> <li>Diseñar vigas a flexión siguiendo procedimientos sencillos de límites de esfuerzos.</li> </ul>	<p>EC1. Cuestionario: Sobre conceptos de esfuerzos y deformaciones en elementos en flexión y cortante.</p> <p>EC2. Cuestionario: Calcule la magnitud de esfuerzos y deformaciones unitarias en elementos sometidos a flexión y cortante.</p> <p>EP1. Proyecto: Diseño de la vigería de una casa habitación por esfuerzos permisibles.</p>	<p>Discusión guiada. Sobre la distribución de esfuerzos y deformaciones unitarias en vigas.</p> <p>Solución de ejemplos. Diseño de vigas por límites de esfuerzo.</p>	<p>Investigación. Sobre los esfuerzos y deformaciones en elementos en flexión.</p> <p>Prácticas mediante la solución. Diseñar vigas por límites de esfuerzo.</p>	X	N/A	N/A	Viguería de una casa habitación.	N/A	Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector.	20	0	10	5	Documental	<p>Questionario sobre conceptos de esfuerzos y deformaciones unitarias.</p> <p>Questionario sobre cálculo de esfuerzos y deformaciones unitarias en vigas.</p> <p>Lista de cotejo para proyecto de diseño de vigería de una casa.</p>	
2. Deformaciones en vigas	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir la relación que guardan el momento y la curvatura con las deformaciones verticales de una viga.</li> <li>Determinar la magnitud de las deformaciones verticales y rotaciones de una viga a partir de las cargas y propiedades de la viga.</li> <li>Graficar las deformaciones y rotaciones de vigas a partir de las ecuaciones de deformación y rotación respectivamente.</li> </ul>	<p>ED1. Exposición: sobre los métodos para determinar las deformaciones verticales en elementos a flexión.</p> <p>EC1. Cuestionario: determina las deformaciones verticales y rotaciones de vigas con diferentes condiciones de apoyo y carga.</p> <p>EP1. Catálogo: Elabora catálogo de vigas isostáticas incluyendo croquis de cargas, diagramas de momento, cortante, rotación y deformaciones para cada viga.</p>	<p>Exposición. Sobre el momento y la curvatura en vigas.</p> <p>Solución de ejemplos. Sobre deformaciones verticales y rotaciones de vigas.</p>	<p>Investigación. Sobre métodos para cálculo de deformaciones.</p> <p>Prácticas mediante la solución. Resolver ejemplos variados de vigas.</p>	X	N/A	N/A	N/A	N/A	Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector.	20	0	10	5	Documental y de campo	<p>Guía de observación para exposición.</p> <p>Questionario para cálculo de deformaciones en vigas.</p> <p>Rúbrica para catálogo de vigas.</p>	
3. Pandeo y comportamiento de columnas.	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir el fenómeno de pandeo a partir de la ecuación diferencial del pandeo de columnas esbeltas.</li> <li>Determinar la magnitud de la carga crítica de pandeo de columnas con diversas condiciones de soporte.</li> <li>Describir los procedimientos básicos de diseño a partir del comportamiento elástico e inelástico de columnas.</li> </ul>	<p>EC1. Cuestionario: planteamiento de la ecuación diferencial de una columna y trazo de gráficas de pandeo según la ecuación diferencial.</p> <p>EC2. Cuestionario: Determinar la carga crítica de columnas con diferentes tipos de apoyo.</p> <p>EP1. Ensayo: análisis crítico de los procedimientos básicos para el diseño de columnas.</p>	<p>Discusión guiada. Sobre el fenómeno de pandeo en columnas.</p> <p>Solución de ejemplos. Carga crítica en columnas.</p>	<p>Prácticas mediante la solución. Resolver ejemplos variados de columnas en pandeo.</p> <p>Investigación. Sobre el comportamiento inelástico de columnas y los procedimientos de diseño.</p>	X	N/A	N/A	N/A	N/A	Rotafolios, pintarrón, apoyos visuales.	Computadora portátil y cañón proyector.	20	0	10	5	Documental	<p>Questionario para planteamiento de ecuaciones diferenciales y croquis de pandeo.</p> <p>Questionario para cálculo de cargas críticas.</p> <p>Rúbrica para ensayo sobre el análisis crítico de los procedimientos básicos para el diseño de columnas.</p>	

**BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS:**

TÍTULO: Mecánica de Materiales  
AUTOR: James M. Gere  
AÑO: 2008  
EDITORIAL O REFERENCIA: Thomson Internacional  
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México, 2006  
ISBN O REGISTRO: ISBN 970-686-482-2

TÍTULO: Mecánica de Materiales  
AUTOR: R.C. Hibbeler  
AÑO: 2006  
EDITORIAL O REFERENCIA: Pearson Educación  
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México, 2006  
ISBN O REGISTRO: ISBN 970-10-6101-2

TÍTULO: Resistencia de Materiales  
AUTOR: Andrew Pytel y Ferdinand L. Singer  
AÑO: 2005  
EDITORIAL O REFERENCIA: Oxford University Press - Alfaomega  
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México D.F., Julio 2006  
ISBN O REGISTRO: ISBN 970-15-1056-9

**COMPLEMENTARIA**

TÍTULO: Mecánica de Materiales  
AUTOR: Fitzferald Robert W.  
AÑO: 2006  
EDITORIAL O REFERENCIA: Alfaomega  
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México, 2006  
ISBN O REGISTRO: ISBN 970-15-0154-3

TÍTULO: Resistencia de Materiales  
AUTOR: Mott Robert L.  
AÑO: 2009  
EDITORIAL O REFERENCIA: PEARSON  
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México D.F., 2009  
ISBN O REGISTRO: 978-607-4420470

TÍTULO: Mecánica de materiales de Beer  
AUTOR: E. Russell Johnston, Jr., John T. DeWolf y David F. Mazurek Ferdinand P. Beer  
AÑO: 2010  
EDITORIAL O REFERENCIA: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A de C. V.  
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN: México D.F., 2010  
ISBN O REGISTRO: B0051HJEQI