

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Civil
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Resistencia de Materiales
- 5. Clave:** 36019
- 6. HC:** 01 **HL:** 02 **HT:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 07
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Estructuras Isostáticas



Equipo de diseño de PUA

Alberto Parra Meza
Arturo González Villareal
Mario González Durán
Talía Isabel Hernández Sánchez

Fecha: 17 de octubre de 2019

**Vo.Bo. de subdirector(es) de
Unidad(es) Académica(s)**

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes de Ávila
Daniela Mercedes Martínez Plata

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje brinda los fundamentos básicos en el dimensionamiento de elementos estructurales, considerando la teoría clásica de la mecánica de materiales, estructuras simples isostáticas, y las fuerzas internas que se desarrollan en los elementos que las conforman. Identificando las bases de las normas que rigen el diseño estructural de diferentes materiales, para seleccionar y aplicar el procedimiento requerido en el diseño de los elementos que constituyen la estructura.

Resistencia de Materiales es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa disciplinaria y pertenece al área de conocimiento de Materiales y Diseño Estructural; para cursarla se requiere acreditar la unidad de aprendizaje de Estructuras Isostáticas.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Calcular esfuerzos y deformaciones en elementos que constituyen estructuras simples isostáticas, así como cargas máximas admisibles en las mismas, considerando sus dimensiones, las propiedades del material que las conforman, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, y factores de seguridad, con la finalidad de seleccionar y aplicar el procedimiento requerido en el diseño de los elementos que constituyan la estructura, con actitud responsable y de compromiso con su entorno social.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega un problemario asociados a esfuerzo, deformación, torsión, vigas y columnas. En el encuadre el docente establece el proceso y criterios de entrega de la evidencia.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Propiedades de áreas

Competencia:

Obtener propiedades de áreas, considerando la teoría de la mecánica clásica y la información sobre áreas de secciones comerciales de material estructural, para utilizarlas en el cálculo de esfuerzos y deformaciones en elementos que constituyen estructuras simples isostáticas, con actitud analítica, responsable y de colaboración.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1. Centroide de un área.
 - 1.1.1 Centroide de figuras comunes (círculo, rectángulo, triángulo, etc.)
 - 1.1.2 Centroide de áreas compuestas, ejes centroidales.
- 1.2. Momento de inercia.
 - 1.2.1 Definición de momento de inercia.
 - 1.2.2 Teorema de los ejes paralelos, ejes principales.
 - 1.2.3 Momento polar de inercia
- 1.3 Propiedades de áreas de secciones comerciales de material estructural.

UNIDAD II. Esfuerzo y deformación de relación fuerza-área

Competencia:

Calcular esfuerzos y deformaciones por carga axial, torsión u origen térmico, así como esfuerzos de corte, y aplastamiento, en elementos que constituyen estructuras simples isostáticas; considerando sus dimensiones, la Ley de Hooke, la relación de Poisson, las propiedades térmicas del material, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, y factores de seguridad, para comprender el proceso de dimensionamiento de los elementos que constituyen las estructuras, atendiendo con responsabilidad el compromiso con su entorno social.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 2.1 Relación Esfuerzo – Deformación, Ley de Hooke, Módulo de Young.
- 2.2 Esfuerzo último, de fluencia y de falla; factor de seguridad, esfuerzo admisible.
- 2.3 Esfuerzo y deformación por carga axial, relación de Poisson.
- 2.4 Esfuerzo en conexiones (cortante y aplastamiento).
- 2.5 Esfuerzo y deformación por temperatura.
- 2.6 Esfuerzo y deformación por torsión.

UNIDAD III. Esfuerzo y deformación en vigas isostáticas

Competencia:

Calcular esfuerzos y deflexiones en vigas isostáticas, considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones, la Ley de Hooke, el sistema de cargas aplicado, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, factores de seguridad, y métodos de solución de origen geométrico, para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a flexión, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 3.1 Esfuerzos normales en la sección transversal (en un punto, máximo y perfil de esfuerzos).
- 3.2 Esfuerzos cortantes en la sección transversal (en un punto, máximo y perfil de esfuerzos).
- 3.3 Pendientes y deflexiones.
 - 3.3.1 Método de doble integración.
 - 3.3.2 Método de área – momento.

UNIDAD IV. Columnas

Competencia:

Calcular cargas admisibles, así como esfuerzos y deflexiones laterales en columnas, considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones, la Ley de Hooke, la ubicación de la carga aplicada, los dispositivos de sujeción en los extremos, factores de seguridad, y métodos de solución de origen geométrico, para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a compresión o flexocompresión, con actitud crítica, reflexiva y responsable

Contenido:

Duración: 3 horas

- 4.1 Fórmula de Euler (Carga crítica de pandeo).
 - 4.1.1 Condiciones de extremo.
 - 4.1.2 Carga admisible, factor de seguridad.
- 4.2 Fórmula de la secante (Carga excéntrica).
 - 4.2.1 Deflexión lateral y esfuerzo máximo.
 - 4.2.2 Carga admisible con relación a la deformación permanente.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Calcular el área total, la ubicación del centroide y el momento de inercia con respecto a los ejes centroidales, en áreas comunes (círculos, rectángulos, triángulos, etc.) y compuestas, considerando los sistemas de medición (internacional e inglés), para aplicarlo en el cálculo posterior de esfuerzos y deformaciones en elementos estructurales, de manera responsable y reflexiva.	El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con propiedades de áreas. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.	Bibliografía, problemario, calculadora.	6 horas
2	Obtener las propiedades de secciones comerciales de material estructural, para el cálculo posterior de esfuerzos y deformaciones en elementos estructurales, considerando los sistemas de medición (internacional e inglés), de manera responsable y reflexiva.	El docente expone y describe la información sobre las propiedades de secciones comerciales de material estructural; resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con secciones combinadas por dos o más perfiles, del mismo o diferente material. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.	Bibliografía, información sobre las propiedades de secciones comerciales de material estructural, problemario, calculadora.	3 horas
UNIDAD				

II				
3	<p>Calcular esfuerzos y deformaciones por carga axial, en elementos que constituyen estructuras simples isostáticas; considerando sus dimensiones, la Ley de Hooke, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, y factores de seguridad; para comprender el proceso de dimensionamiento de los elementos que constituyen las estructuras, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.</p>	<p>El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con esfuerzos y deformaciones axiales en elementos de estructuras isostáticas simples. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.</p>	<p>Bibliografía, problemario, calculadora.</p>	<p>5 horas</p>
4	<p>Calcular esfuerzos de corte, y aplastamiento, en elementos de conexión, que constituyen estructuras simples isostáticas; considerando sus dimensiones, la Ley de Hooke, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, y factores de seguridad; para comprender el proceso de dimensionamiento de los elementos que constituyen las estructuras, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.</p>	<p>El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con esfuerzos en las conexiones entre elementos de estructuras isostáticas simples. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.</p>	<p>Bibliografía, problemario, calculadora.</p>	<p>4 horas</p>
5	<p>Calcular esfuerzos y deformaciones de origen térmico, en elementos que constituyen estructuras simples isostáticas;</p>	<p>El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera</p>	<p>Bibliografía, problemario, calculadora.</p>	<p>3 horas</p>

	considerando sus dimensiones, la Ley de Hooke las propiedades térmicas del material, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, y factores de seguridad; para comprender el proceso de dimensionamiento de los elementos que constituyen las estructuras, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.	individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con esfuerzos y deformaciones de origen térmico en elementos de estructuras isostáticas simples. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.		
6	Calcular esfuerzos y deformaciones por torsión, en elementos que constituyen estructuras simples isostáticas; considerando sus dimensiones, las propiedades mecánicas de la sección transversal, la Ley de Hooke, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, y factores de seguridad; para comprender el proceso de dimensionamiento de los elementos que constituyen las estructuras, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.	El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con esfuerzos y deformaciones por torsión, en elementos de estructuras isostáticas simples. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.	Bibliografía, problemario, calculadora.	3 horas
UNIDAD III				
7	Calcular esfuerzos, normal y de corte, en viga isostáticas; considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones,	El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera	Bibliografía, problemario, calculadora.	4 horas

	<p><u>sección transversal homogénea</u>, la Ley de Hooke, el sistema de cargas aplicado, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, factores de seguridad, y método de solución de origen geométrico; para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a flexión, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.</p>	<p>individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con esfuerzos normales y de corte, en vigas isostáticas. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.</p>		
8	<p>Calcular esfuerzos en viga isostáticas, normal y de corte; considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones, <u>sección transversal compuesta</u> por dos materiales, la Ley de Hooke, el sistema de cargas aplicado, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, factores de seguridad, y método de solución de origen geométrico; para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a flexión, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.</p>	<p>El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con esfuerzos normales y de corte, en vigas isostáticas con sección transversal compuesta. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.</p>	<p>Bibliografía, problemario, calculadora.</p>	<p>3 horas</p>
9	<p>Calcular deflexiones en vigas isostáticas; considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones, <u>sección transversal homogénea</u>, la Ley de Hooke, el sistema de cargas aplicado, las</p>	<p>El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente,</p>	<p>Bibliografía, problemario, calculadora.</p>	<p>4 horas</p>

	condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, factores de seguridad, y <u>el método de doble integración</u> ; para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a flexión, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.	relacionados con deflexiones en vigas isostáticas, <u>utilizando el método de doble integración</u> . El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.		
10	Calcular deflexiones en vigas isostáticas; considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones, sección transversal homogénea, la Ley de Hooke, el sistema de cargas aplicado, las condiciones de equilibrio externo e interno para un cuerpo rígido, factores de seguridad, y <u>el método de área de momento</u> ; para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a flexión, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.	El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con deflexiones en vigas isostáticas, <u>utilizando el método de área de momento</u> . El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.	Bibliografía, problemario, calculadora.	4 horas
UNIDAD IV				
11	Calcular cargas axiales admisibles, así como esfuerzos, y deflexiones laterales en columnas; considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones, la Ley de Hooke, los dispositivos de sujeción en los extremos, factores de seguridad, y la fórmula de	El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con cargas axiales admisibles, así como esfuerzos, y	Bibliografía, problemario, calculadora.	5 horas

	Euler; para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a compresión, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.	deflexiones laterales en columnas. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.		
12	Calcular cargas excéntricas admisibles, así como esfuerzos, y deflexiones laterales en columnas; considerando las propiedades mecánicas de sus dimensiones, la Ley de Hooke, la ubicación de la carga aplicada, los dispositivos de sujeción en los extremos, factores de seguridad, y la fórmula de la secante; para comprender el proceso de dimensionamiento de elementos sometidos a flexocompresión, atendiendo con responsabilidad, el compromiso con su entorno social.	El docente expone la teoría de la mecánica clásica y resuelve ejercicios de exposición. El estudiante resuelve de manera individual y/o en equipo, ejercicios propuestos por el docente, relacionados con cargas excéntricas admisibles, así como esfuerzos, y deflexiones laterales en columnas. El estudiante entrega al docente ejercicios específicos, elaborados de manera individual.	Bibliografía, problemario, calculadora.	4 horas

VII. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
	Determinar el área transversal de varios especímenes de diferente material, en los sistemas de	El estudiante: Calcula esfuerzos normales en	Cuatro especímenes de material y área transversal diferente, dispositivos de medición.	2 horas

	<p>unidades inglés e internacional, para calcular el esfuerzo normal que se genera ante una carga axial determinada, y compararlo con el esfuerzo último, de falla o de fluencia del material que constituye a cada espécimen, con actitud analítica, proactiva y responsable.</p>	<p>cuatro especímenes de diferente material y sección transversal para una carga axial indicada por el docente (en toneladas), utilizando los sistemas de unidades inglés e internacional, y un dispositivo de medición (flexómetro, vernier, regla, etcétera).</p> <p>Investiga los esfuerzos de fluencia, último o de falla de los materiales que conforman cada uno de los especímenes</p> <p>Con la carga axial y las áreas calculadas se obtienen los esfuerzos para cada espécimen, compara con los esfuerzos investigados.</p> <p>Concluye definiendo si los materiales son capaces de resistir la carga estimada, entrega reporte.</p>		
UNIDAD II				
	<p>Determinar esfuerzos y deformaciones producidas por fuerzas directas, axiales y de corte, en especímenes representativos de elementos que conforman estructuras isostáticas simples, utilizando los sistemas de unidades inglés e internacionales, para comprender el</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Calcula el esfuerzo normal de tensión y compresión, el esfuerzo de falla, el esfuerzo de torsión, el esfuerzo en elementos de armaduras, concentración de esfuerzos normal y esfuerzos de corte, así como deformaciones</p>	<p>Dispositivos de laboratorio como: banco universal, prensa, dinamómetro, deformímetro, dispositivos de medición, horno y prototipos de estructuras simples.</p>	16 horas

	comportamiento de las estructuras isostáticas simples ante un sistema de cargas, con actitud proactiva, responsable y colaborativa.	<p>axiales o temperatura, utilizando diferentes dispositivos de laboratorio como: banco universal, prensa, horno y prototipos de estructuras simples, con apego a los sistemas de unidades inglés e internacionales.</p> <p>Entrega reportes de los diferentes ensayos en el formato establecido por el docente.</p>		
UNIDAD III				
	Determinar esfuerzos y desplazamientos en vigas isostáticas de diferente área transversal y material, utilizando los sistemas de unidades inglés e internacionales, para comprender la relación entre las propiedades de la sección y la curva elástica de la viga, con actitud analítica, intuitiva y ordenada.	<p>El estudiante</p> <p>Calcula desplazamientos, esfuerzos y propiedades del material en vigas isostáticas, utilizando dispositivos de laboratorio que permitan mover la ubicación de los apoyos en la viga, de tal forma que se considere el caso de viga simplemente apoyada en los extremos y el caso de viga con voladizo.</p> <p>En los diferentes ensayos se considerarán áreas transversales conformadas por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sección rectangular de madera sólida. 2. Sección rectangular de madera con tiras sueltas. 3. Poste metálico ligero. 4. Combinación de madera con solera de acero. 	Dispositivos de medición, equipo de apoyos para vigas, deformímetro, marco de carga o equipo equivalente.	8 horas

		Entrega reportes de los diferentes ensayos en el formato establecido por el docente.		
UNIDAD IV				
	Determinar esfuerzos y desplazamientos producidos por carga axial y excéntrica en columnas aisladas de diferente área transversal y material, utilizando los sistemas de unidades inglés e internacionales, para comprender la relación entre la carga las propiedades de la sección y la curva elástica de pandeo de la columna, con actitud analítica, intuitiva y ordenada.	<p>El estudiante</p> <p>Calcula desplazamientos, esfuerzos y propiedades del material en columnas aisladas, utilizando dispositivos de laboratorio que permitan simular en los extremos: empotramiento, articulación o rodillo; y aplicar carga axial o excéntrica, con el fin de visualizar la configuración de la curva elástica de pandeo ante una carga dada.</p> <p>En los diferentes ensayos se considerarán áreas transversales conformadas por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Varas de madera cilíndrica de diferentes diámetros y longitudes. 2. Tiras de madera (door stop) de diferentes longitudes. <p>Entrega reportes de los diferentes ensayos en el formato establecido por el docente.</p>	Equipo simulador de apoyos para extremos de columna, marco de carga o equivalente, varas de madera cilíndrica de diferentes diámetros y longitudes y tiras de madera (door stop) de diferentes longitudes.	6 horas

IX. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Mediante el método de enseñanza expositivo en el aula y medios digitales
- Supervisa trabajo de prácticas de talleres y laboratorio donde se analizan estudios de caso
- Exposiciones y/o participación en foros de discusión
- Mediante la exposición por parte del maestro de forma ordenada y consistente de las temáticas de resistencia de materiales
- En sesiones de taller se desarrollarán ejercicios prácticos en el pizarrón
- Emplea dinámicas en grupos de trabajo para la solución de ejercicios
- Es un monitor y guía
- Recomienda los ejercicios de tarea en su modalidad individual y por equipos
- Propicia la participación activa del estudiante
- Explica los materiales y uso de laboratorio

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Realiza lecturas previas sobre los contenidos de la unidad de aprendizaje
- Trabaja en equipo, sesiones de taller y ejercicios a manera de fortalecimiento
- El alumno aplique los conceptos, estructuras de modelación, algoritmos numéricos de la investigación de operaciones que le permita obtener resultados numéricos con el propósito de tomar las mejores decisiones a la solución de la problemática planteada
- Realiza reportes y exposiciones, elaborados en estricto apego a la reflexión y a la crítica
- Identifica, formula y resuelve numéricamente problemáticas concretas de su localidad para que a través de un proyecto
- Realiza prácticas de laboratorio
- Resuelve exámenes

X. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 4 exámenes escritos..... 50%
- Evidencia de desempeño..... 50%
(reportes de laboratorio y taller, problemario asociados a esfuerzo)
- Total.....100 %**

XI. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Beer, F., Johnston, R., DeWolf, J., y Mazurek, D. (2018). <i>Mecánica de materiales</i>. (7ma ed.) México: Mc Graw Hill. (clásica).</p> <p>Gere, J., y Goodno, B. (2013). <i>Mechanics of materials</i>. (8th ed.) USA: Cengage Learning. [Clasica]</p> <p>Hibbeler, R. (2017). <i>Mechanics of Materials</i>. (10th ed.) USA: Pearson.</p> <p>Hibbeler, R. (2017). <i>Mecánica de materiales</i>. (9na ed.) México: Pearson.</p>	<p>Beer, F., Johnston, R., y Mazurek, D. (2017). <i>Mecánica vectorial para ingenieros, Estática</i>. (11va ed.) México: Mc Graw Hill.</p> <p>Beer, F., Johnston, R., Mazurek, D. y Eisenberg, E. (2011). <i>Estática</i>. México: McGraw Hill [Clasica]</p> <p>Hibbeler, R. (2013). <i>Ingeniería Mecánica, Estática por competencias</i>. (1ra ed.) México: Pearson. [Clasica]</p>

XII. PERFIL DEL DOCENTE

El docente de esta asignatura debe poseer formación en Ingeniería, experiencia profesional en el área de análisis y diseño estructural. Además, debe manejar las tecnologías de la información, comunicarse efectivamente, y promover el trabajo en equipo. Ser una persona proactiva y responsable, con un alto sentido de la ética, y capaz de plantear soluciones metódicas a un problema dado, con vocación de servicio a la enseñanza.