Programa de estudio

FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE MATERIALES

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3.-Dependencia académica

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica Xalapa, Veracruz, Poza Rica, Cd. Mendoza y Coatzacoalcos

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		principal	secundaria
MCEA10005	**Fundamentos de Mecánica de Materiales**	Disciplinaria	Disciplinaria

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Resistencia de Materiales I

8.-Modalidad	9.-Oportunidades de evaluación
Curso - Taller	Ordinario y Extraordinario

10.-Requisitos

Pre-requisitos recomendado (opcional alumno – tutor)	Co-requisitos recomendado (opcional alumno – tutor)
Ninguna	Ninguna

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

12.-Agrupación natural de la Experiencia Educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)	13.-Proyecto integrador
Academia de Ingeniería Mecánica	Área de formación disciplinaria

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
16 de octubre de 2006		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Ing. Rodolfo Solórzano Hernández, Dr, José Alberto Velázquez Pérez

16.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecánica o Ingeniería Industrial Mecánica preferentemente con Maestría en Ingeniería Mecánica o afín al área de conocimiento correspondiente

17.-Espacio	18.-Relación disciplinaria
Interfacultades	Interdisciplinaria

Programa de estudio

FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE MATERIALES

19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área de formación disciplinaria del Programa Educativo de ingeniería Mecánica Eléctrica (3 hrs. teóricas y 2 prácticas, 8 créditos); la importancia de la experiencia educativa, radica en que el alumno conozca los conceptos básicos de la Mecánica de materiales para comprender el comportamiento mecánico de los cuerpos o estructuras sometidos a diversos tipos de cargas.

20.-Justificación

Los saberes que se estudian en esta experiencia educativa se aplican en otras experiencias educativas tales como: Mecánica de Materiales, Mecánica de Fluidos, Diseño Mecánico, Diseño Mecánico Asistido por Computadora.

21.-Unidad de competencia

El estudiante conoce y maneja los Fundamentos de la Mecánica de Materiales a partir de teorías y metodologías propias de la disciplina a través de una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que tiene que conocer y analizar posturas teóricas de la ciencia de la mecánica de materiales, con el eje heurístico ya que tiene que desarrollar habilidades y procesos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y con el eje socioaxiológico ya que al interactuar en la solución de problemas de la ingeniería desarrollará valores para consigo mismo y los demás.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Unidad 1 **Tensión, compresión y cortante.** (10 hrs.) 1.1 Introducción a la Mecánica de Materiales 1.2 Esfuerzo normal y deformación unitaria normal. 1.3 Propiedades mecánicas de los materiales. 1.4 Elasticidad, plasticidad y flujo plástico. 1.5 Elasticidad lineal, Ley de Hooke y razón de Poisson. 1.6 Esfuerzo cortante y deformación unitaria cortante. 1.7 Esfuerzos y cargas permisibles. 1.8 Diseño por cargas axiales y cortante directo. 1.9 Dureza	Habilidad en el manejo y la interpretación en las herramientas de análisis. Manejo de software especializado Interpretación y aplicación de normas Investigación bibliográfica	Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Honestidad Compromiso

Unidad 2 **Elementos mecánicos cargados axialmente.** (15 hrs.) 2.1 Introducción. 2.2 Cambios de longitud de miembros cargados axialmente. 2.3 Cambios de longitud de barras no uniformes. 2.4 Estructuras estáticamente indeterminadas. 2.5 Efectos térmicos. 2.6 Esfuerzo sobre secciones inclinadas. 2.7 Energía de deformación. 2.8 Concentración de esfuerzos.		
Unidad 3 **Pruebas y ensayos mecánicos** **(5 Hrs.)** 3.1 Ensayos mecánicos destructivos. 3.1.1 Tracción. 3.1.2 Compresión. 3.1.3 Cizalladura. 3.1.4 Flexión. 3.1.5 Dureza. 3.1.6 Ensayo de impacto. 3.1.7 Plegado. 3.1.8 Fatiga. 3.1.9 Creep. 3.1.10 Torsión. **Unidad 4** **Torsión.** (15 hrs.) 4.1 Introducción 4.2 Deformaciones torsionantes de una barra circular. 4.3 Barras circulares de materiales elásticos lineales. 4.4 Torsión no uniforme. 4.5 Esfuerzos y deformaciones unitarias en cortante puro. 4.6 Relación entre los módulos de elasticidad E y G. 4.7 Transmisión de potencia por ejes circulares. 4.8 Miembros a torsión estáticamente indeterminados. 4.9 Energía de deformación en torsión y cortante puro. 4.10 Concentraciones de esfuerzos en torsión.		

Unidad 5 **Fuerzas cortantes y momentos flexionantes** (10 hrs.) 5.1 Introducción. 5.2 Tipos de vigas, cargas y reacciones. 5.3 Fuerzas cortantes y momentos flexionantes. 5.4 Relaciones entre cargas, fuerzas cortantes y momentos flexionantes. 4.5 Digaramas de fuerza cortante y de momento flexionante.		
Unidad 6 **Esfuerzos en vigas (temas básicos y avanzados).** (10 hrs.) 6.1 Introducción. 6.2 Flexión pura y flexión no uniforme. 6.3 Curvatura de una viga. 6.4 Deformaciones unitarias en vigas. 6.5 Esfuerzos normales en vigas (materiales elásticos lineales) 6.6 Diseño de vigas por esfuerzos de flexión. 6.7 Vigas no prismáticas. 6.8 Esfuerzos cortantes en vigas de sección transversal rectangular. 6.9 Esfuerzos cortantes en vigas de sección transversal circular.		
Unidad 7 **Flexion y cortante de las vigas** **(10 hrs.)** 7.1 Esfuerzos cortantes en las almas de las vigas con patines. 7.2 Vigas compuestas. 7.3 Método de la sección transformada. 7.4 Vigas doblemente simétricas con cargas inclinadas. 7.5 Flexión de vigas asimétricas. 7.6 Concepto de centro cortante. 7.7 Esfuerzos cortantes en vigas con secciones transversales comerciales 7.8 Esfuerzos cortantes en vigas con secciones transversales abiertas de pared delgada. 7.9 Esfuerzos cortantes en una viga de patín ancho. 7.10 Centro de cortante en secciones abiertas de pared delgada.		

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de información. Lectura e interpretación. Análisis y solución de problemas. Conclusión de resultados.	Organización de grupos Tareas para estudio independiente en clase y extractase. Discusión dirigida Plenaria Exposición medios didácticos Enseñanza tutorías Aprendizaje basado en problemas Pistas

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador	Proyector de acetatos Cañón de proyección Computadora Video Software especializado

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase	Aula	60
Trabajos (problemarios)	Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo Fuera del aula	20
Investigación documental	Individual Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Biblioteca Centro de computo Internet	20

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño.

28.-Fuentes de información

Básicas

1. Hibbeler, Russell C., “Mecánica de Materiales”, sexta edición, Pearson/Prentice Hall., México, 2006. ISBN. 970-26-0654-3
   TA 405 H52

2. Beer, Ferdinand P.;Johnston, E. Russell; DeWolf, John T., “Mecánica de Materiales”, 3ra. Edición, Mc. GrawHill, México, 2004. ISBN 970-10-3950-5.
   TA405 B43

3. Gere, James M., “Mecánica de Materiales” 5ª Edición, Thomson Learning, México, 2003
   TA405 G47

4. Bedford Anthony – Liechti, Kenneth M., “Mecánica de Materiales”, Última Edición, Colombia, 2005, Prentice Hall, ISBN 958-699-048

Complementarias

1. BEDFORD, FOWLER, LIECHTI, “Statics and mechanics of materials” Upper Saddle River, N. J. Prentice Hall, 2003.
   TA405 B42

2. RILEY, STURGES, MORRIS, “Mecánica de materiales”, Limusa Wiley, México 2001.
   1 EJ. 2000

3. POPOF, BALAN, “Mecánica de Sólidos”, 2ª edición, Addison Wesley Longman, México 2000.