



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:					
Fundamentos de Mecánica de Sólidos					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD: Curso					
TIPO DE ASIGNATURA: Teórica					
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Cuarto					
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria					
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8					
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	4	Teóricas: 4	Prácticas: 0	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 64
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna					
SERIACIÓN INDICATIVA SUBSECUENTE: Diseño de Elementos de Máquinas					

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el alumno será capaz de realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de esfuerzos y deformaciones en cuerpos deformables para predeterminar su comportamiento y así poder diseñar elementos estructurales en función de su resistencia, rigidez y estabilidad.

ÍNDICE TEMÁTICO

UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Introducción	6	0
2	Esfuerzos y Deformaciones	14	0
3	Elementos Sometidos a Torsión	10	0
4	Recipientes a Presión de Pared Delgada	8	0
5	Vigas, Diagramas de Fuerzas Cortantes y Momentos Flexionantes	8	0
6	Esfuerzos en Vigas	10	0
7	Columnas	8	0
	Total de Horas	64	0
	Suma Total de las Horas	64	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Fuerza.
 - 1.1.1. Clasificación de fuerzas.
- 1.2. Principios básicos de la estática.
- 1.3. Grados de libertad.
- 1.4. Apoyos o conexiones.
- 1.5. Diagrama de Cuerpo Libre (DCL).
- 1.6. Ecuaciones de equilibrio.

2. ESFUERZOS Y DEFORMACIONES

- 2.1. Introducción a Esfuerzos y Deformaciones.
- 2.2. Esfuerzos normales.
- 2.3. Esfuerzos de corte o cortantes.
 - 2.3.1. Deformación por corte.
- 2.4. Diagrama esfuerzo-deformación de ingeniería.
- 2.5. Módulo o relación de Poisson.
- 2.6. Materiales.
- 2.7. Factor de seguridad.
- 2.8. Esfuerzos de contacto apoyo o aplastamiento.
- 2.9. Esfuerzos térmicos o de origen térmico.
- 2.10. Esfuerzos sobre planos diagonales en elementos cargados axialmente.
 - 2.10.1. Círculo de Mohr.

3. ELEMENTOS SOMETIDOS A TORSIÓN

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Momento resistente interno.
- 3.3. Proyecto mecánico de elementos sometidos a torsión.
- 3.4. Transmisión de potencia mediante flechas.
- 3.5. Resortes helicoidales de espiras cerradas.
 - 3.5.1. Resortes Helicoidales.
 - 3.5.2. Materiales para resortes.

4. RECIPIENTES A PRESIÓN DE PARED DELGADA

- 4.1. Clasificación de los recipientes a presión.
- 4.2. Parámetros de diseño.
- 4.3. Recipientes cilíndricos.
- 4.4. Recipientes esféricos.

5. VIGAS, DIAGRAMAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Fuerza cortante y momento flexionante.
- 5.3. Diagramas de fuerzas cortantes y momentos flexionantes.
 - 5.3.1. Método de ecuaciones.
 - 5.3.2. Método de suma de áreas.

6. ESFUERZOS EN VIGAS

- 6.1. Centro de gravedad de un cuerpo.
- 6.2. Centroide de un área.
- 6.3. Momento de inercia.

- 6.4. Hipótesis fundamental y fórmula de la flexión elástica.
- 6.5. Esfuerzos cortantes en vigas.
 - 6.5.1. Esfuerzos cortantes en vigas de sección rectangular.
- 6.6. Diseño de vigas con sección transversal simple.

7. COLUMNAS

- 7.1. Definición.
- 7.2. Relación de esbeltez de transición.
- 7.3. Fórmula de Euler para columnas largas.
- 7.4. Fórmula de J. B. Johnson para columnas intermedias.
- 7.5. Factores de diseño para columnas y carga permisible.
- 7.6. Análisis de columnas cortas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Mott, Robert L., *Resistencia de Materiales 5ª ed.*, México, Editorial Pearson Prentice Hall, 2009.
- Beer Ferdinand, *Mecánica de materiales 5ª edición*, México, Editorial McGraw-Hill, 2010.
- Gere, James M., *Mecánica de Materiales*, México, Editorial Thomson Learning, 2002.
- Hibbeler, R. C., *Mecánica de Materiales*, México, Editorial Prentice Hall, 2002.
- Riley, William E, Leroy D. Sturges y Don H. Morris, *Mecánica de Materiales*, México, Editorial Limusa Wiley, 2001.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Beer Ferdinand, *Mecánica vectorial para ingenieros, Estática*. México, Editorial McGraw-Hill, 2009.
- Parnes, Raymond, *Solids Mechanics in Engineering*, England, John Wiley and Sons, 2002.
- Pytel Andrew, Singer Ferdinand, *Resistencia de materiales-introducción a la mecánica de sólidos*, México Alfaomega-Oxford, 2000.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- www.algor.com
- www.FEAinCAD.com
- www.eTechlearning.com
- www.finite-element-method.info/
- www.villacero.com

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Ejercicios dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	
Prácticas de taller	
Prácticas de campo	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica ó, Ingeniería Mecánica Eléctrica	en Ingeniería Mecánica ó, Ingeniería Metal Mecánica	Mecánica	Mecánica Estructural