



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
*“Francisco García Salinas”*

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS  
 UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I  
 PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



## UDI-Laboratorio de Mecánica de Sólidos Deformables II

Eje Formativo: Profesionalizante		Academia de: Diseño y Mecánica de los Materiales	
Antecedentes: Estática, Metrología		Consecuentes: Diseño de Elementos de Máquinas	
Horas Totales: 40		Valor en Créditos: 2	
Horas Teoría: 32	Horas Actividades Complementarias:		8
Fecha de Elaboración: Diciembre 2013	Actualizado: Julio 2014	Próxima Revisión: Diciembre 2015	

### Competencia de la UDI

Determinar el efecto de las cargas y los esfuerzos sobre las estructuras y piezas para utilizarlo en el diseño de piezas y estructuras mecánicas.

<b>Título de la Unidad de Aprendizaje I</b> Deflexión de Vigas	
<b>Competencia específica</b> Comprender el efecto de las cargas sobre la rigidez de las vigas sometidas a flexión y aplicar estos criterios para optimizar el diseño de estructuras tecnológicas	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I</b>	H/S/M
1.1 Introducción. Deflexión máxima y pendiente de la viga.	
1.2 Laboratorio 1. Vigas en voladizo. Vigas sometidas a cargas simétricas	
1.2.1 Cálculo teórico	
1.2.2 Comparación del cálculo teórico con el resultado de las mediciones	
1.2.3 Presentación y discusión de resultados	
<b>Nivel de Competencia 2</b> Aplica los conocimientos adquiridos con responsabilidad y autonomía	
<b>Productos</b> Calcular deflexiones en vigas utilizando los modelos matemáticos estudiados y determinar empíricamente las deflexiones a partir de la obtención de gráficos experimentales	
<b>Conocimientos</b> Aplicación práctica del ensayo de torsión y uso de los resultados en tareas de diseño de ejes de transmisión de potencia.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b> Trabajo en equipo, Colaboración/ Búsqueda, síntesis y aplicación de la información/Autonomía, Calidad	

<b>Estrategias Didácticas</b>	
Emplear dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades en la realización de ensayos mecánicos y en la interpretación y aplicación de los resultados. Incorporar los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos e incentivar el desarrollo de actividades fuera del aula.	
<b>Estrategias para la Evaluación</b>	
Seguimiento de Instrucciones. Habilidades y precisión en las mediciones. Resultados en la búsqueda de información. Redacción de documentos técnicos. Discusión de los resultados obtenidos.	
<b>Formas de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Informe de laboratorio	60%
Presentación y discusión de resultados	40%
<b>Bibliografía</b>	
Beer F.P., E. R. Johnston Jr.; Mecánica de Materiales; Mc Graw Hill; 4ta Edición, 2006	

<b>Título de la Unidad de Aprendizaje II</b>	
Transformaciones de esfuerzos	
<b>Competencia específica</b>	
Determinar la interrelación entre los esfuerzos según las condiciones de carga para utilizarlo en la aplicación de los criterios de fallas en la asignatura de diseño	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje II</b>	H/S/M
2.1 Introducción. Transformación del esfuerzo plano. Esfuerzos.	
2.2 Laboratorio 2. Estados tensionales con cargas combinadas.	
2.2.1 Trazar el círculo de Mohr a partir de cargas de flexión y torsión combinadas.	
2.2.2 Presentación y discusión de resultados.	
<b>Nivel de Competencia 2</b>	
Aplica los conocimientos adquiridos con responsabilidad y autonomía	
<b>Productos</b>	
Destrezas cognitivas y prácticas para la realización e interpretación de los resultados del ensayo de torsión y flexión combinados.	
<b>Conocimientos</b>	
Determinar los esfuerzos máximos admisibles por medio de un método gráfico analítico.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b>	
Trabajo en equipo/ Búsqueda, síntesis y aplicación de la información/Autonomía, Calidad	
<b>Estrategias Didácticas</b>	
Emplear dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades en la realización de ensayos mecánicos y en la interpretación y aplicación de los resultados. Incorporar los recursos tecnológicos en la actividad cotidiana de los alumnos e incentivar el desarrollo de actividades fuera del aula.	
<b>Estrategias para la Evaluación</b>	
Habilidades y precisión en las mediciones. Resultados en la búsqueda de información. Seguimiento de Instrucciones. Redacción de documentos técnicos. Discusión de los	

resultados obtenidos.	
<b>Formas de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Informe de laboratorio	60%
Presentación y discusión de resultados	40%
<b>Bibliografía</b>	
Beer F.P., E. R. Johnston Jr.; Mecánica de Materiales; Mc Graw Hill; 4ta Edición, 2006	

<b>Título de la Unidad de Aprendizaje III</b>	
Proyecto de diseño de estructuras tecnológicas.	
<b>Competencia específica</b>	
Diseñar estructuras tecnológicas utilizando el cálculo de la Mecánica de Sólidos Deformables y la Ciencia e Ingeniería de Materiales para la obtención de resultados factibles	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje III</b>	H/S/M
3.1 Introducción.	
3.1.1 Formación de equipos de trabajo	
3.1.2 Asignación de tarea de proyecto por equipo.	
3.1.3 Discutir alcances por proyecto.	
3.2 Formulación y presentación de anteproyecto.	
3.3 Cálculo de esfuerzos y determinación de deformaciones teóricas.	
3.4 Selección de materiales	
3.5 Dibujo del conjunto. Simulación de esfuerzos en CAD	
3.6 Presentación y discusión de resultados.	
<b>Nivel de Competencia: 3</b>	
Asume responsabilidades en la realización de tareas en actividades de estudio y trabajo	
<b>Productos</b>	
Destrezas cognitivas y prácticas necesarias para efectuar tareas y resolver problemas seleccionando y aplicando métodos, herramientas materiales e información básica.	
<b>Conocimientos</b>	
Conocimiento de procesos y conceptos generales y particulares en el campo del diseño mecánico.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b>	
Creatividad e innovación/Búsqueda, síntesis y aplicación de la información/Autonomía, Calidad	
<b>Estrategias Didácticas</b>	
Emplear dinámicas que promuevan el trabajo en equipo. Promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades en el diseño de estructuras tecnológicas. Incorporar recursos tecnológicos en las actividades de los alumnos e incentivar la búsqueda y aplicación de la información.	
<b>Estrategias para la Evaluación</b>	
Debate de las soluciones presentadas por cada uno de los equipos basado en fuentes de información confiables: Libros, Tesis, Normas, Artículos, Patentes.	
<b>Formas de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>
Presentación y Discusión de Avances	30%
Presentación y Discusión de Proyecto Final	70%

**Bibliografía**

Beer F.P., E. R. Johnston Jr.; Mecánica de Materiales; Mc Graw Hill; 4ta Edición, 2006  
V. Dobrovolski. Elementos de Máquinas. 3ra Edición. Editorial MIR. 1980.  
J.E. Shigley, L.D. Mitchell. Diseño en Ingeniería Mecánica. 8va Edición. Editorial Mc Graw Hill.  
Normas, Tesis, Artículos y Patentes disponibles en la Web

## Perfil Docente

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Mecánico o afín con grado de Maestría en Ingeniería o en Ciencias Básicas
- Tenga disposición para incorporar el empleo de recursos computacionales en la enseñanza de este curso.

Elaboró:

Dr. Eduardo D. Jareño Betancourt  
Docente Titular

Integrantes de la Academia de Diseño y Mecánica de Materiales

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Coordinador de la Academia de Diseño y Mecánica de Mat.

\_\_\_\_\_