



<b>Unidad Académica</b>				<b>Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas</b>			
<b>Programa Educativo</b>				<b>Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas</b>			
<b>Unidad de Aprendizaje</b>				<b>Eje de formación</b>			
<b>MECÁNICA DE SÓLIDOS</b>				X	Metodológico		Investigación
<b>Elaboró</b>				<b>Elaboración</b>		<b>Octubre 2019</b>	
				<b>Revisión y actualización</b>		<b>Octubre 2019</b>	
<b>Clave</b>	<b>Horas teóricas</b>	<b>Horas prácticas</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b>		<b>Modalidad</b>
<b>TS047</b>	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
<b>Presentación</b>							
<b>Propósito</b> Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas a nivel de investigación de posgrado para el tema de mecánica de sólidos							
<b>Objetivo</b> Analizar los esfuerzos y deformaciones en sólidos deformables, para determinar su comportamiento y realizar el diseño mecánico de piezas estructurales con respecto a sus propiedades mecánicas.							

<b>Perfil del profesor</b> Doctor con experiencia comprobable en Mecánica Estructural, Resistencia de Materiales y Diseño Mecánico.
<b>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</b>
<b>Competencias genéricas</b>
<input type="checkbox"/> Capacidad crítica y autocrítica <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la investigación <input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación en un segundo idioma <input type="checkbox"/> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
<b>Competencias específicas</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar conocimientos y habilidades para realizar de arrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación.  <input type="checkbox"/> Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.
<b>Contenidos</b>





Bloques	Temas
1. Esfuerzos combinados	1.1. Introducción 1.2. La superposición de esfuerzos y sus limitaciones 1.3. Flexión asimétrica y biaxial 1.4. Elementos cargados excéntricamente 1.5. Superposición de esfuerzos cortantes 1.6. Esfuerzos en resortes helicoidales enrollados
2. Transformación de esfuerzos	2.1. Ecuaciones para la transformación de esfuerzos planos 2.2. Esfuerzos principales y esfuerzos cortantes máximos 2.3. Círculo de Mohr para la transformación de esfuerzos
3. Transformación de deformaciones	3.1. Observaciones generales 3.2. Ecuaciones para la transformación de deformaciones en un plano 3.3. Círculo de Mohr para transformaciones 3.4. Medición de deformaciones: Rosetas 3.5. Relaciones lineales adicionales entre esfuerzos y deformación entre E, G y $\nu$
4. Criterios de Fluencia y Fractura	4.1. Observaciones preliminares 4.2. Teoría del esfuerzo cortante máximo 4.3. Teoría de la energía máxima de distorsión 4.4. Teoría del esfuerzo normal máximo 4.5. Comparación y descripción de otras teorías
5. Análisis del esfuerzo elástico	5.1. Introducción 5.2. Estado de esfuerzos para casos básicos 5.3. Diseño de elementos cargados axialmente 5.4. Criterios de diseño para vigas prismáticas
6. Energía y trabajo virtual	6.1. Energía de la deformación plástica 6.2. Principio del trabajo virtual 6.3. Fuerzas virtuales de deflexión 6.4. Desplazamientos virtuales para equilibrio 6.5. Trabajo virtual para sistemas discretos
<b>Estrategias de enseñanza</b> Clases Prácticas, Resolución de ejercicios y problemas, Aprendizaje cooperativo, Discusión dirigida	
<b>Bibliografía</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la Mecánica de Sólidos, Egor P. Popov, Primera Edición, Limusa, México, 1992.</li> <li>Strength of Materials, Singer F. y L. Pytel, Harper and Row, 1987.</li> </ul>	





- Mecánica de Materiales, Timoshenko, D. Van Nostrand, 5th Edition, Harper Latinoamericana, 2002.
- Mecánica de Materiales, Beer & Johnston, Mc Graw Hill, 2002.
- Introduction to Solid Mechanics, Irving H. Shames, Third Edition, Ed. Prentice Hall, 2000.
- <http://web.mit.edu/emech/dontindex-build/index.html>
- <http://solidmechanics.org/>
- [www.freestudy.co.uk/solid%20mechanics.htm](http://www.freestudy.co.uk/solid%20mechanics.htm)
- [www.cindoc.csic.es](http://www.cindoc.csic.es)

### Criterios de evaluación

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:

Tareas	10%
Exposiciones	10%
Reportes de investigación	40%
Exámenes escritos	40%
Asistencia	Obligatoria, 80% para derecho a calificación.

