



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica, Plan 2007-2

Asignatura: Resistencia de materiales	Clave: 9937	Semestre: IV
Tipo: Obligatoria H. Teoría: 2 H Práctica: 2 H. Laboratorio: 1	HSM: 5	Créditos: 7

Requisitos	Materia: Mecánica Vectorial para Ingenieros I	Clave: 9936
------------	--	----------------

## Objetivo General:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de establecer las relaciones entre las cargas exteriores aplicadas y sus efectos en el interior de los sólidos tales como esfuerzos y deformaciones, para ampliar sus conocimientos de la mecánica vectorial y sirviendo a su vez comuna una base para el diseño de elementos mecánicos.

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencias Libros/Capítulo
Esfuerzo Simple.	El estudiante analizará las fuerzas internas inducidas por las cargas externas a partir de las cuales podrá definir y calcular los esfuerzos simples:	12	1.1. La diferencia entre Estática y Resistencia de Materiales. 1.2. Análisis de Fuerzas Internas. 1.3. Esfuerzo Simple axial. 1.4. Esfuerzo Cortante. 1.5. Esfuerzo de Contacto. 1.6. Cilindros de pared delgada.	1 1 4 2 2 2	1/1



Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencias Libros/Capítulo
Deformación Simple.	El estudiante calculará y relacionará la deformación axial con su correspondiente esfuerzo mediante la ley de Hooke además de calcular las deformaciones y esfuerzos de origen térmico. También resolverá elementos sencillos estáticamente indeterminados.	20	2.1. Diagrama de esfuerzo Deformación. 2.2. Ley de Hooke. 2.3. Solución de problemas de formación. 2.4. Relación de Poisson. 2.5. Elementos estáticamente indeterminados. 2.6. Solución de Problemas estáticamente indeterminados. 2.7. Esfuerzos de origen térmico. 2.8. Solución de problemas de deformación con cambios en la temperatura.	0.5 0.5 6 0.5 1 6 0.5 5	1/2



Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencias Libros/Capítulo
Torsión.	El estudiante calculará esfuerzos cortantes por torsión y sus deformaciones angulares, deberá considerar también la transmisión de potencia en ejes circulares.	15	3.1. Hipótesis fundamentales. 3.2. Deducción de la ecuación de torsión. 3.3. Calculo de esfuerzos por torsión. 3.4. Calculo de deformación Angular. 3.5 Resolver problemas de esfuerzos por torsión y calculo de las deformaciones angulares 3.6. Relación del esfuerzo por torsión y la transmisión de potencia en ejes de sección circular. 3.7. Resolver problemas de torsión con transmisión de potencia. 3.8 Resortes helicoidales 3.9 Solución de problemas de resortes.	0.5 0.5 0.5 0.5 8 0.5 1 0.5 4	1/3



Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencias Libros/Capítulo
Diagramas de Fuerza Cortante y Momento Flector.	El alumno representara las fuerzas cortantes y momentos flectores a lo largo de una viga a través de diagramas de fuerzas cortante y momentos flectores con sus respectivas ecuaciones.	10	4.1. Fuerza cortante y momento flector. 4.2. Interpretación de la fuerza cortante y momento flector. Obtención de los diagramas y ecuaciones de la fuerza cortante y momentos flectores. 4.3. Relación entre carga, fuerza cortante y montos flectores.. 4.4. Graficar la fuerza cortante y momento flector y obtener sus ecuaciones.	0.5 0.5 1 8	1/4



Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
Esfuerzos en Vigas.	El alumno podrá calcular esfuerzos flectores para vigas estáticamente determinadas con perfiles comerciales.	10	5.1 Hipótesis para obtener la fórmula de la de los esfuerzos de flexión. 5.2. Deducción de la ecuación para el cálculo de esfuerzos de flexión. 5.3. Calculo de esfuerzos en vigas estáticamente determinadas. 5.4. Solución de problemas para calcular esfuerzos de flexión de secciones simples. 5.5. Determinación del momento rectangular de inercia por el método del teorema de los ejes paralelos. 5.6. Perfiles comerciales. 5.7. Solución de problemas para calcular esfuerzos de flexión con secciones compuestas y perfiles comerciales.	0.5 0.5 0.5 4 1 0.5 3	1/5



Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
Deformación en Vigas.	El calculará la pendiente de la curva elástica de una viga estáticamente determinada y las deflexiones mediante dos métodos el área de momentos y el de la doble integración.	13	6.1. Análisis del método del área de momentos. 6.2. Aplicación del Teorema I del área de momentos para el cálculo de pendientes de la curva elástica de una viga. 6.3. Aplicación del Teorema I y II del área de momentos para el cálculo de las deformaciones en vigas. 6.4. Solución de problemas sobre el cálculo de la deformación en vigas. 6.5. Uso de los diagramas de momentos por partes para el cálculo de pendientes y deformaciones en vigas. 6.6 Solución de problemas para calcular la deformación en vigas usando los diagramas de momentos por partes. 6.7. Uso del método de la doble integración para calcular la deformación en vigas. 6.8. Solución de problemas para calcular deformación en vigas y cálculos de la pendiente de la curva elástica por el método de la doble integración.	0.5 0.5 1 3 0.5 3 0.5 3	1/6



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

## **Programa de Asignatura**

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica, Plan 2007-2

### **METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

En cada Unidad Temática se expondrá la teoría en el aula de clases por parte del maestro, ayudándose con la proyección a través de cañones para PC, así como también de proyector de acetatos. Realizar prácticas demostrativas con estudios estáticos con el uso de SolidWorks.

### **FORMA DE EVALUACIÓN**

Exámenes parciales	80%
Tareas e investigaciones	20%

### **PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO**

Ingeniero mecatrónico, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Mecánico Administrador, Ingeniero Industrial Mecánico a ó Ingeniero Industrial con especialización en mecatrónica o mecánica.



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

## Programa de Asignatura

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica, Plan 2007-2

### BIBLIOGRAFÍA:

NUMERO	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN	AÑO
1	Pytel - Singer	Resistencia de Materiales	Alfaomega	CUARTA	2003
2	Ferdinand Beer	Mecánica de Materiales	Limusa	CUARTA	2003
3	Manuel Romero García	Resistencia de Materiales	Biblioteca de la Universitat Jaume	TERCERA	2002
4	Jorge Eduardo Salazar Trujillo	Resistencia de Materiales básica para estudiantes de ingeniería.	Universidad Nacional de Colombia.	PRIMERA	2007