

PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
ME3202		Resistencia de Materiales		
Nombre en Inglés				
Strength of Materials				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
Mecánica Clásica FI 3101 Cálculo Avanzado y Aplicaciones MA 2002			Obligatorio Ingeniería Civil Mecánica	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El estudiante al término del curso demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica principios de elasticidad a la solución de problemas de esfuerzo y deformación de sólidos elásticos. • Plantea y resuelve problemas usuales de resistencia de materiales en Ingeniería Mecánica. 				
Metodología Docente			Evaluación General	
<p>La estrategia metodológica que se desarrollará en este curso son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases expositivas. 2. Clases auxiliares. 3. Tareas. 			<p>La propuesta de evaluación es de proceso, en donde el estudiante deberá demostrar sus competencias en las siguientes instancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Controles • 4 Tareas • 1 Examen • 1 Examen recuperativo 	

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Conceptos básicos	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Equilibrio estático, fuerzas equivalentes, torque puro, Apoyo y reacciones. Problemas isostáticos e hiperestáticos. Diagramas de fuerza y momento. 	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcula las fuerzas y momentos angulares en un cuerpo rígido, en especial para problemas planos (bidimensionales). Determina el estado de fuerzas <i>internas</i> en un cuerpo. 	(1)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Carga axial y de corte	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Esfuerzo axial y esfuerzo medio de corte, Principio de Saint-Venant. Desplazamientos y deformaciones bajo carga axial y de corte. Ensayo de tracción. Esfuerzo de fluencia y esfuerzo admisible. Coeficiente de seguridad. Principio de superposición. Deformaciones térmicas. Ley de Hooke. Casos unidimensional, bidimensional y tridimensional. 	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcula esfuerzos y deformaciones en problemas simples (1D). Reconoce los aspectos básicos del comportamiento mecánico de materiales. Comprende conceptos como el tensor de esfuerzos. 	(2) (3) (4)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Torsión pura	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Esfuerzo de torsión para ejes de sección circular. 2. Desplazamientos y deformaciones bajo torsión. Transmisión de potencia. 3. Torsión de ejes de sección rectangular. 4. Torsión en ejes de sección delgada abierta y cerradas. 	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determina el estado de esfuerzos en ejes bajo torsión. 2. Aplica este conocimiento al caso de transmisión de potencia. 	<p>(2) (3) (4)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Flexión y deflexión de vigas	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Esfuerzo de flexión. Vigas de dos materiales. Vigas curvas. 2. Esfuerzo de corte por flexión en vigas. 3. Ecuación diferencial y método de integración directa. 4. Método del área de momento. 5. Cálculo del centro de cortadura. 	<p>El estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula el estado de esfuerzos y la deformación en vigas sometidas a flexión. 	<p>(2) (3) (4)</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Método de la energía de deformación	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Energía de deformación elástica. 2. Teorema de Castigliano.	El estudiante: 1. Utiliza los métodos de la energía para el cálculo de la deformación en problemas simples.	(2) (3) (4)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Esfuerzos combinados y métodos de diseño	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Análisis del esfuerzo bidimensional en un punto. 2. Esfuerzos principales. 3. Círculo de Mohr para esfuerzos y deformaciones en dos dimensiones. 4. Flexión, torsión y carga axial combinadas. 5. Flexión en dos planos. Tensor tridimensional en un punto. 6. Criterio de falla. 7. Tensiones desviadas y energía de distorsión. 8. Comportamiento plástico de los materiales. 9. Criterios de fluencia. 10. Coeficiente de seguridad.	El estudiante: 1. Aplica el principio de superposición para calcular el estado de esfuerzos y deformación en un cuerpo sometidos a cargas combinadas. 2. Utiliza los criterios de falla para determinar las dimensiones óptimas para una componente sometida a cargas externas.	(2) (3) (4)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Inestabilidad elástica de columnas	1,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Fórmula de Euler. 2. Fórmula de la secante. 3. Fórmulas empíricas.	El estudiante: 1. Reconoce criterios simples para prevenir pandeo en columnas o componentes mecánicas esbeltas.	(3) (4)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	Introducción a la fatiga de materiales	1,5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Descripción del fenómeno de fatiga. 2. Factores determinantes de la fatiga. 3. Límite de fatiga. 4. Diagrama de Soderberg.	El estudiante: 1. Reconoce este modo de falla debido a cargas que varían en el tiempo.	(3) (4) (5)

Bibliografía General	
1. Irving Shames, Ingeniería Mecánica (estática) Editorial: Herrero Hermanos, Volumen 1, 1973 2. Irving Shames, Introducción a la mecánica de sólidos, Prentice-Hall, 1975 3. Egor Popov, Mecánica de Sólidos, Segunda Edición, Editorial: Limusa, 1976 4. James Gere y Stephen Timoshenko, Mecánica de Materiales, Cuarta Edición, Editorial: Grupo editorial Ibero América, 1986. 5. Joseph Shigley, Diseño en Ingeniería Mecánica, Editorial: McGraw-Hill, 1990, 4ta edición	

Vigencia desde:	08-2008
Elaborado por:	Roger Bustamante
Revisado por:	Ramón Frederick Área de Desarrollo Docente (ADD)