

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
No completar	MECÁNICA DE SÓLIDOS			
Nombre en Inglés				
SOLID MECHANICS				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
6	180	48	22.5	109.5
Requisitos			Carácter del Curso	
<ul style="list-style-type: none"> - Mecánica Estática y Dinámica - Ecuaciones Diferenciales 			Obligatorio de Carrera Ingeniería Civil Mecánica	
Resultados de Aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Aplica principios y conceptos de la mecánica de sólidos y elasticidad lineal en diversos problemas de la ingeniería mecánica, para el diseño de vigas, ejes y otras componentes de máquinas y estructuras. - Analiza varios fenómenos de falla en sólidos, en problemas de diseño de mecanismos y estructuras simples, a fin de interpretar los resultados de los modelos. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas. • Clases auxiliares. • Tareas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controles • Tareas • Pruebas cortas

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Conceptos Básicos para Sólidos Elásticos Lineales	3
Contenidos		
-Vector de esfuerzos -Ecuaciones de equilibrio, relación entre el tensor de esfuerzos y el vector de esfuerzos -Deformación longitudinal, de corte, tensor de deformación. <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones constitutivas para un sólido elástico lineal. Modulo de Young, coeficiente de Poisson. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Torsión en Ejes	1
Contenidos		

- Torsión en barras circulares
- Torsión en ejes de sección rectangular
- Torsión en ejes de sección delgada abierta y cerrada

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Flexión, Deflexión y Corte en Vigas	3
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Flexión en vigas, flexión en vigas de dos materiales. - Calculo de la deflexión en vigas - Corte en vigas de sección rectangular y sección arbitraria. - Centro de corte (fenómeno de flexión con torsión en vigas) 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Esfuerzos Combinados	2
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Problemas con esfuerzos axiales, de torsión, de flexión y de corte en geometrías sencillas. - Esfuerzo normal máximo, esfuerzo de corte máximo. Circulo de Mohr. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Energía de Deformación	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Energía de deformación para un sólido lineal elástico. - Teorema de Castigliano. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Teoría de falla, criterios para determinar inicio de deformación plástica	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Criterio del esfuerzos normal máximo - Criterio del esfuerzo de corte máximo - Teoría de Von Mises 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	Pandeo	1
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Pandeo de vigas esbeltas. Ecuación de Euler. - Pandeo en vigas curvas. - Pandeo en vigas con cargas excéntricas 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	Elementos de la elasticidad lineal	4
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Tensor de esfuerzos, ecuaciones de equilibrio y relaciones constitutivas en tres dimensiones. - Problema de valor de frontera en elasticidad lineal. Esfuerzo plano, deformación plana, axil-simétrico. - Método de solución de problemas de valor de frontera con el potencial de esfuerzos de Airy. - El problema de torsión para ejes de sección arbitraria. 		

Bibliografía General	
<ul style="list-style-type: none"> - Irving Shames, Introduction to Solid Mechanics, Prentice-Hall, 3era Edición, 1999 - Adel S. Saada, Elasticity: Theory and Applications, 2da Edición, J. Ross Publishing, Inc. 2009. 	
Bibliografía Complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> - Irving Shames, Engineering Mechanics, 10ma Edición, Prentice Hall, 2003 - Egor Popov, Engineering Mechanics of Solids, 2da Edición, Prentice Hall, 1998 - James Gere y Stephen Timoshenko, Mechanics of Materials, 8va Edición, Cengage Learning, 2012 - S. P. Timoshenko, J. N. Goodier, Theory of Elasticity, 3ra Edición, Mac Graw-Hill, 1970 	

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Roger Bustamante
Revisado por:	Roger Bustamante