

ME-702 ELASTICIDAD APLICADA

10 U.D.

REQUISITOS: ME-701/ME-46A

DH:(3-1.5-5.5)

OBJETIVOS: Se espera que el alumno quede capacitado para formular problemas de Elasticidad vinculados al diseño de máquinas y equipos y resolverlos empleando alguna de las técnicas, analíticas o numéricas, estudiadas en el curso.

PROGRAMA:

Nº Horas

1.	Relaciones de elasticidad.	3.0
	Tensor de tensiones y tensor de deformaciones Ley de Hooke Formulación general de los problemas de elasticidad.	
2	Problemas bidimensionales de elasticidad.	6.0
	Problemas en coordenadas rectangulares Problemas en coordenadas polares Problemas en coordenadas curvilíneas.	
3.	Principio de energía y métodos variacionales en elasticidad.	4.5
	Principio de la energía potencial y principio de la energía complementaria Método de Rayleigh-Ritz y método de Galerkin Teoremas de Castigliano.	
4.	Torsión de barras	3.0
	Barras prismáticas Barras de sección circular, elíptica y rectangular Analogía de la membrana	
5.	Flexión de vigas	1.5
	Flexión de una viga en voladizo Flexión de vigas de sección circular, elíptica y rectangular Flexión de vigas de sección no simétrica	
6.	Flexión de placas	6.0

	Ecuaciones diferenciales y condiciones de borde	
	Energía de deformación	
	Flexión de una placa rectangular simplemente apoyada	
	Flexión de una placa rectangular empotrada	
	Flexión de placas circulares	
	Teoría de placas de Mindlin	
7.	Teoría de cáscaras delgadas de revolución	9.0
	Elementos de geometría diferencial	
	Ecuaciones de equilibrio	
	Teoría de membrana	
	Energía de deformación	
	Cáscara con simetría de revolución	
	Cáscaras cilíndricas circulares	
8.	Inestabilidad elástica	4.5
	Introducción	
	Métodos de energía	
	Inestabilidad de columnas	
	Inestabilidad de placas	
9.	El método de los elementos finitos aplicado a problemas de elasticidad	7.5
	Presentación del método	
	Ejemplos de aplicación	

BIBLIOGRAFÍA:

1. TIMOSHENKO, S.P. Y J.N. GOODIER, "Theory of Elasticity". Tokio, McGraw-Hill, (1970).
2. WANG, CHI-TEH. "Applied Elasticity", New York, McGraw-Hill, (1953)
3. SAADA, A. "Elasticity Theory and Applications", New York, Pergamon Press Inc., (1974).
4. TIMOSHENKO, S.P. Y S. WOINOWSKY-KRIEGER. "Theory of Plates and Shells", 2a. ed. New York, McGraw-Hill, (1959)
5. LANDAU, L.D. Y E.M. LIFSHITZ. "Teoría de la Elasticidad", Barcelona, Reverté (1969).
6. TIMOSHENKO, S.P. Y J.M. GERE. "Theory of Elastic Stability", 2a. Ed. New York, McGraw-Hill, (1961)