

ME-701 MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS

10 U.D.

REQUISITOS: ME-43B,ME46A/AUTOR

DH: (3-1.5-5.5)

OBJETIVOS: Al término del curso el alumno estará capacitado para formular correctamente problemas relacionados con diversas áreas de la Mecánica de Medios Continuos. Este curso da una visión global de los principios fundamentales de la Mecánica.

CONTENIDOS:

Hrs. de Clases

1.	Análisis Tensorial - Vectores y tensores - Componentes covariantes y contravariantes - Operaciones con tensores - Diferenciación de tensores - Sistemas de coordenadas - Símbolos de Christoffel	4.5
2.	Cinemática del Medio Deformable - Descripción Lagrangeana y Euleriana - Tensor de deformaciones - Distribución de velocidades en un elemento infinitesimal	4.5
3.	Dinámica del Medio Deformable - Ecuación de continuidad - Tensor de esfuerzos - Principios del momento lineal y del momento angular	4.5
4.	Termodinámica - Conservación de la energía - Entropía - Función disipación - Ecuación constitutiva	3.0
5.	Principios Variacionales - Principio de los trabajos virtuales - Cálculo de variaciones - Principios de mínima energía potencial	3.0

	- Método de Rayleigh-Ritz - Método de Galerkin	
6.	Elasticidad - Ley de Hooke - Energía de deformación - Energía complementaria - Principios variacionales - Elasticidad plana	6.0
7.	Termoelasticidad - Ecuaciones básicas - Termoelasticidad desacoplada - Termoelasticidad acoplada - Principios variacionales	4.0
8.	Plasticidad - Comportamiento elasto-plástico - Modelos simplificados - Criterios y superficie de fluencia - Flujo plástico - Potencial plástico - Principios variacionales	6.0
9.	Viscoelasticidad - Comportamiento viscoelástico - Modelos de Maxwell y Kelvin - Integrales hereditarias - Principio de correspondencia	3.5
10.	Fluidos - Flujo barotrópico - Ecuaciones constitutivas - Fluidos de Stokes y Newton - Ecuación de Navier-Stokes-Duhem - Flujo estacionario - Flujo irrotacional - Fluidos perfectos - Ecuación de Bernouilli	6.0

BIBLIOGRAFÍA:

- Feijóo, R., “Análisis de Tensiones y Métodos Numéricos”: Apuntes del X Seminario Latinoamericano “Mecánica del continuo y Microestructura”, Comisión Nacional de Energía Atómica. Buenos Aires, Julio-Agosto de 1984.
- Fung, Y., “Foundations of Solid Mechanics”, Prentice-Hall, New Jersey, 1965.

- Germain, P., "Mecanique des Milieux Continus", Masson, Paris, 1962.
- Lichnerowicz, A. "Elementos de Cálculo Tensorial", Aguilar, Madrid, 1962.
- Mase, G., "Continuum Mechanics", McGraw-Hill, New York, 1970.
- Sédov, L., "Mecanique des Milieux Continus", Editions MIR, Moscú, 1975.