

Programa :

MATEMÁTICA

TEORÍA DE LA ELASTICIDAD

Encargado de Curso:

Ing. Mario H. Gradowczyk

1964

Mat. 20
26

1.- Introducción

Algebra vectorial con notación indicial. Tensores cartesianos. Propiedades fundamentales. Operaciones con tensores.

2.- Tensiones

Concepto de tensión. Tensor de tensiones. Ecuaciones de equilibrio. Propiedades del tensor de tensiones. Ejes principales. Invariantes. Representación geométrica.

3.- Corrimientos y dilataciones

Coordenadas de Euler y Lagrange. Vector corrimiento. Tensor dilatación. Propiedades. Ecuaciones de compatibilidad.

4.- Relaciones entre tensiones y deformaciones

Cuerpos elásticos. Ley de Hooke generalizada. Cuerpos anisótropos y heterogéneos. Viscoelasticidad lineal. Ecuaciones de equilibrio en función del vector corrimiento. Ecuaciones de compatibilidad en función de las tensiones. Unicidad. Conceptos elementales de plasticidad.

5.- Teoremas generales

Principios de los trabajos virtuales. Principio de la mínima energía de deformación. Principio de las fuerzas virtuales. Ley de Betti. Expresiones integrales. Teoremas de los cuerpos viscoelásticos lineales.

6.- Termoelasticidad

Conceptos termodinámicos. Ecuaciones termoelásticas acopladas. Ecuaciones no acopladas. Método de Maysel. Consideración de los problemas termo- y viscoelásticos como problemas de deformaciones impresas.

7.- Solución de las ecuaciones de la elasticidad

Soluciones en función de las tensiones y deformaciones. Resolución numérica mediante métodos especialmente adecuados para las computadoras digitales. Diferencias finitas. Matrices de flexibilidad y rigidez. Métodos variacionales.

8.- Aplicaciones de la termo-visco-elasticidad a problemas concretos

Superficies laminares curvas (cáscaras). Cáscaras cuasiplanas. Ecuaciones generales. La placa y la lámina plana como casos particulares. Resolución asintótica de las ecuaciones de las cáscaras. Diferencias finitas.

9.-Estabilidad elástica

Consideraciones generales. Concepto de equilibrio indiferente. Diferentes casos. Cargas no conservativas. Pandeo de cáscaras.

Correlativa: Análisis III

4 (Cuatro) horas semanales