

Análisis Estructural III

Contenidos

Unidad Temática 1: INESTABILIDAD DEL EQUILIBRIO.

Naturaleza del problema de inestabilidad del equilibrio. Su importancia y peligrosidad. Ejemplos de distintos casos de solicitaciones. Planteo del problema por el método estático. Breve referencia al método energético. Pandeo de barras sometidas a flexión simple y compuesta. Pandeo de tubos sometidos a presión externa. Inestabilidad del equilibrio. Pandeo de barras comprimidas según su eje longitudinal. Fórmulas aplicables.

Unidad Temática 2: TEORÍA DE LA ELASTICIDAD.

Estado de tensiones en un punto. Ecuaciones de equilibrio. Notación de índices. Estado de deformaciones. Ley de Hooke. Expresión de las tensiones en función de las deformaciones. Efecto de la temperatura sobre las deformaciones unitarias. Ejemplos de estados bidimensionales. Tensiones sobre un plano arbitrario. Tensiones principales e invariantes del estado de tensiones. Componentes hidrostática y desviadora del estado de tensiones. Ecuaciones de transformación en estado plano de tensiones. Representación gráfica de los estados de tensiones y deformaciones. Círculos de Mohr de tensiones y deformaciones en 2D. Tensión equivalente.

Unidad Temática 3: MEMBRANAS Y PLACAS PLANAS.

Teoría membranas de revolución. Ecuación de Laplace y sumatoria de fuerzas respecto eje de simetría. Placas planas delgadas circulares. Hipótesis básicas. Deducción de la ecuación de gobierno. Solución de un caso básico. Aplicación a distintas formas y condiciones de contorno.

Unidad Temática 4: CARGAS DINAMICAS.

Presentación del Tema Analogías con el resorte, Paralelos y serie de resortes, balance de energías. Factor dinámico.

Unidad Temática 5: MECANICA DE FRACTURA.

Encuadre histórico, concentradores de tensión. Conceptos básicos de mecánica de fractura lineal elástica, Energía de fractura, ensayo Charpy, Factor de intensidad de tensiones, Modos de apertura de fisura, Fractoténacidad, corrección por plasticidad a pequeña escala. Mecánica de fractura elatoplástica, Integral J y CTOD.

Unidad Temática 6: FATIGA.

Fatiga clásica, tensión media y alternativa, curva de Wohler, criterios de vida infinita (Goodman, Soderberg, etc). Fatiga en presencia de fisuras, ley de Paris.