

Sommaire (structure probable / pédagogique du volume 3)

1. Introduction générale

- 1.1 Objectifs du volume
 - 1.2 Hypothèses générales de calcul
 - 1.3 Rappel des bases de résistance des matériaux
 - 1.4 Comportement élastique et plasticité
-

2. Théorie des plaques

- 2.1 Définition et hypothèses des plaques minces
 - 2.2 Équations générales de flexion des plaques
 - 2.3 Conditions aux limites
 - 2.4 Plaques rectangulaires
 - 2.5 Plaques circulaires
 - 2.6 Méthodes de résolution (analytique et approchée)
 - 2.7 Applications en génie civil
-

3. Méthodes énergétiques appliquées aux plaques

- 3.1 Principe des travaux virtuels
 - 3.2 Énergie de déformation
 - 3.3 Méthode de Rayleigh-Ritz
 - 3.4 Méthode de Galerkin
 - 3.5 Solutions approchées des plaques
-

4. Poutres creuses et sections complexes

- 4.1 Définition des sections creuses
- 4.2 Centre de torsion
- 4.3 Torsion des sections fermées

- 4.4 Contraintes de cisaillement
 - 4.5 Flambement local
 - 4.6 Applications aux structures métalliques et béton
-

5. Comportement plastique des structures

- 5.1 Introduction à la plasticité
 - 5.2 Diagrammes contrainte-déformation
 - 5.3 Moment plastique et rotule plastique
 - 5.4 Théorème de la limite plastique
 - 5.5 Méthodes de calcul plastique
 - 5.6 Effondrement des structures hyperstatiques
-

6. Analyse plastique des poutres et cadres

- 6.1 Distribution des moments plastiques
 - 6.2 Mécanismes de ruine
 - 6.3 Méthode de la charge ultime
 - 6.4 Cadres hyperstatiques en plasticité
 - 6.5 Applications pratiques
-

7. Applications en stabilité des constructions

- 7.1 Structures de bâtiments
 - 7.2 Ponts et ouvrages d'art
 - 7.3 Optimisation des sections
 - 7.4 Sécurité et coefficients de sécurité
-

8. Annexes

- 8.1 Formules utiles
- 8.2 Tables de coefficients
- 8.3 Rappels mathématiques
- 8.4 Méthodes numériques simplifiées

