

Sommaire

1. Généralités sur la mécanique des systèmes

- Notions fondamentales de mécanique
- Modélisation des systèmes mécaniques
- Hypothèses et méthodes d'analyse
- Rappels mathématiques utiles

2. Cinématique des systèmes

- Description du mouvement
- Torseurs cinématiques
- Liaisons mécaniques
- Chaînes de solides

3. Dynamique des systèmes

- Principe fondamental de la dynamique
- Théorèmes généraux (quantité de mouvement, énergie)
- Vibrations des systèmes mécaniques
- Oscillateurs simples et couplés

4. Théorie des poutres

- Hypothèses de la RDM
- Efforts internes
- Contraintes et déformations
- Flexion simple et composée
- Torsion des poutres

5. Plaques et coques (théories simplifiées)

- Modélisation des plaques minces
- Déformations et contraintes
- Cas de chargements usuels

6. Élasticité des solides

- Lois de comportement élastique
- Contraintes et tenseur des déformations
- Loi de Hooke généralisée
- Problèmes plans d'élasticité

7. Mécanique des fluides (bases)

- Statique des fluides
- Cinématique des fluides
- Équations fondamentales
- Écoulements simples

8. Vibrations des structures

- Vibrations libres
- Vibrations forcées
- Amortissement
- Résonance des structures

9. Méthode des éléments finis

- Principe de discrétisation
- Fonctions d'interpolation
- Assemblage des matrices
- Applications en mécanique des structures

10. Annexes

- Outils mathématiques
- Rappels tensoriels
- Formulaires utiles
- Méthodes de résolution