

Sommaire :

Avant-propos

- Avant-propos des différentes éditions
- Introduction aux composites et objectifs pédagogiques

I. Première partie : Principes de construction

(Approche qualitative et technologique)

1. Les matériaux composites : intérêt et propriétés physiques

Définition, fibres et matrices, exemples d'applications

2. Procédés de fabrication

Moulage au contact, sous vide, injection, formages divers

3. Propriétés du pli

Pli unidirectionnel, tissus, mats et autres renforts

4. Matériaux sandwiches

Structure sandwich, rigidité, flambement

5. Conception et dessin

Agencement des plis, rupture des stratifiés, prédimensionnement

6. Assemblages

Rivetage, boulonnage, collage, inserts

7. Matériaux composites et construction aérospatiale

Avions, hélicoptères, pièces structurelles

8. Matériaux composites et applications diverses

Automobile, marine, sports, loisirs

II. Deuxième partie : Comportement mécanique des matériaux stratifiés

(Analyse mécanique des composites)

9. Milieu élastique anisotrope

- Concepts et notations de mécanique des milieux anisotropes
 - 10. Constantes élastiques d'un composite unidirectionnel**
 - 11. Constantes élastiques d'un pli dans une direction quelconque**
 - 12. Comportement des plaques stratifiées minces**
- Membrane, flexion, effets thermomécaniques
-

III. Troisième partie : Justificatifs, poutres composites, plaques épaisses

- 13. Coefficients élastiques**
- 14. Critère de rupture de Hill-Tsai**
- 15. Poutres composites : flexion**
- 16. Poutres composites : torsion**
- 17. Flexion des plaques stratifiées épaisses**

IV. Quatrième partie : Applications

- 18. Applications industrielles et exemples de dimensionnement**
- Études de cas avec difficultés croissantes
 - Mise en pratique des théories précédentes