

Mécanique des structures 1 / Strength of materials 1



Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAGG5M10

Présentation

Description

Dimensionner et vérifier les éléments de structures isostatiques sous des sollicitations simples et composées.

CE COURS EST ENTIÈREMENT DISPENSE EN APP (APPRENTISSAGE PAR PROJET)

Design and check isostatic structural elements under simple and compound loads.

THIS COURSE IS FULLY DELIVERED IN APP (PROJECT-BASED LEARNING)

1. Statique des systèmes
 - 1.1 Introduction et définitions
 - 1.2 Les liaisons
 - 1.3 Isostaticité hypostaticité hyperstaticité
 - 1.4 Principe Fondamental de la Statique
 - 1.5 Applications (TD)
2. Efforts internes : torseur de cohésion

- 2.1 Torseur de cohésion
- 2.2 Sollicitations
- 2.3 Tracé des digrammes des sollicitations
- 2.4 Applications (TD)

- 3. Caractéristiques géométriques des sections

- 3.1 Moments statiques et centres de surface
- 3.2 Moments quadratiques et moments produits
- 3.3 Moments polaires
- 3.4 Formules de changement d'axe : théorème de Huygens
- 3.5 Formulaire
- 3.6 Applications (TD)

- 4. Théories des poutres : hypothèses fondamentales

- 4.1 Hypothèses sur les matériaux
- 4.2 Hypothèses sur les déformations
- 4.3 Hypothèses sur les charges
- 4.4 Conséquences

- 5. Contraintes normales et déformations

- 5.1 Traction compression
- 5.2 Flexion pure - flexion simple
- 5.3 Flexion déviée
- 5.4 Flexion composée
- 5.5 Applications (TD)

- 6. Contraintes tangentes

- 6.1 Mise en évidence - expérimentation
- 6.2 Analyse théorique
- 6.3 Applications (TD)

- 1. System Statics

- 1.1 Introduction and definitions
- 1.2 Links
- 1.3 Isostaticity hypostaticity hyperstaticity hyperstaticity
- 1.4 Fundamental Principle of Statics
- 1.5 Applications (TD)

- 2. Internal forces: cohesion torsor

- 2.1 Cohesion torsor

- 2.2 Sollicitations
- 2.3 Drawing of the diagrams of the solicitations
- 2.4 Applications (TD)

- 3. Geometric characteristics of the sections
 - 3.1 Static moments and surface centres
 - 3.2 Quadratic moments and produced moments
 - 3.3 Polar moments
 - 3.4 Axis change formulae: Huygens' theorem
 - 3.5 Forms
 - 3.6 Applications (TD)

- 4. Theories of beams: fundamental assumptions
 - 4.1 Material assumptions
 - 4.2 Deformation assumptions
 - 4.3 Expense assumptions
 - 4.4 Consequences

- 5. Normal stresses and deformations
 - 5.1 Compression tension
 - 5.2 Pure bending - single bending
 - 5.3 Deflected bending
 - 5.4 Compound bending
 - 5.5 Applications (TD)

- 6. Tangent constraints
 - 6.1 Highlighting - experimentation
 - 6.2 Theoretical analysis
 - 6.3 Applications (TD)

Heures d'enseignement

Mécanique des structures 1 / Strength of materials 1 - TD

TD

6h

Pré-requis recommandés

- Notions de forces et de moments
- Outils mathématiques (calcul matriciel, produits vectoriels, équations différentielles, torseurs)

- Concepts of forces and moments

- Mathematical tools (matrix calculation, vector products, differential equations, torsors)

Période : Semestre 5

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

| Libellé | Nature de l'enseignement | Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Remarques |
|---------|--------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-----------|
| | | | | 120 | | 30/100 | |

Bibliographie

- Introduction à l'analyse des structures, Marc-André Studer et François Frey
- Comprendre simplement la résistance des matériaux, François Fleury et Rémy Mouterde, Édition du moniteur

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères