

# 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