

# Mécanique des structures 2 / Strength of materials 2

 Composante  
Polytech  
Grenoble - INP,  
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAGG6M09

## Présentation

---

### Description

- Calculer, par application des théorèmes énergétiques le déplacement de tout point d'une structure isostatique ;
  - Résoudre des systèmes hyperstatiques simples (treillis, poutres, ou mixtes) par la méthode des forces (calcul des réactions d'appuis, effets des tassements d'appuis, efforts internes dans les barres).
- 
- Calculate, by applying energy theorems, the displacement of any point of an isostatic structure;
  - Solve simple hyperstatic systems (trusses, beams, or mixed) by the force method (calculation of support reactions, effects of support settling, internal efforts).

#### 1. Méthodes énergétiques

- 1.1 Principe de superposition
- 1.2 Théorème des 3 moments
- 1.3 Théorèmes énergétiques
- 1.4 Résolution des systèmes hyperstatiques : méthode des forces
- 1.5 Applications (TD)

#### 2. Systèmes réticulés

- 2.1 Définitions
- 2.2 Méthode des noeuds
- 2.3 Méthode de Ritter
- 2.4 Méthode graphique de Crémone (TP)
- 2.5 Applications (TD)
  
- 3. Le flambement
  - 3.1 Les instabilités géométriques - définitions
  - 3.2 Charge critique d'Euler
  - 3.3 Calcul au flambement à l'EC3
  - 3.4 Applications (TD)
  
- 1. Energy methods
  - 1.1 Principle of superposition
  - 1.2 Theorem of the 3 moments
  - 1.3 Energy theorems
  - 1.4 Resolution of hyperstatic systems: force method
  - 1.5 Applications (TD)
  
- 2. Cross-linked systems
  - 2.1 Definitions
  - 2.2 Node method
  - 2.3 Ritter method
  - 2.4 Cremona Graphic Method (TP)
  - 2.5 Applications (TD)
  
- 3. The buckling
  - 3.1 Geometric instabilities - definitions
  - 3.2 Euler critical load
  - 3.3 Buckling calculation at EC3
  - 3.4 Applications (TD)

---

## Heures d'enseignement

Mécanique des structures 2 / Strength of materials 2 -  
CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

34h

---

## Pré-requis recommandés

- Cours de résistance des matériaux du semestre 5 ;

- Outils mathématiques (calcul matriciel, produits vectoriels, équations différentielles, tenseurs, etc.).

- Materials resistance course for semester 5;

- Mathematical tools (matrix calculation, vector products, differential equations, tensors, etc.).

**Période** : Semestre 6

## 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. Auteurs : Marc-André Studer et François Frey

- Comprendre simplement la résistance des matériaux. Auteurs : François Fleury et Rémy Mouterde. Edition du moniteur

## Infos pratiques

### Lieu(x) ville

> Grenoble

### Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères