

# Métallurgie mécanique / Mechanical metallurgy



Composante  
Polytech  
Grenoble - INP,  
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAMA7M06

## Présentation

---

### Description

Connaître et maîtriser les relations entre les micro mécanismes, les microstructures et les propriétés mécaniques des métaux et alliages.

- 1 Les défauts et leurs comportements sous sollicitations thermiques ou mécaniques :
  - 1.1 Ponctuels : lacunes, impuretés
  - 1.2 Linéaires : dislocations
  - 1.3 Bidimensionnels : joints de grains, interfaces, fautes d'empilement
  - 1.4 Tridimensionnels : précipités
- 2 Les mécanismes de durcissement
- 3 La plasticité des métaux et alliages
  - 3.1 Le comportement en traction
  - 3.2 Le comportement en fluage
  - 3.3 Rôle de la microstructure
- 4 La fatigue et la rupture
- 5 Mise en forme par déformation plastique

Understanding the mechanical behaviour of metals and alloys based on the mechanisms of plasticity.

- 1 Defects in Materials

- 1.1 Point defects
- 1.2 Linear defects: dislocations
- 1.3 2D defects : grain boundaries, interfaces, stacking faults
- 1.4 3D defects : inclusions, precipitates
- 2 Hardening mechanisms
- 3 Plastic deformation of metals and alloys
  - 3.1 Uniaxial tension
  - 3.2 Creep
  - 3.3 Effect of microstructure
- 4 Failure mechanisms
- 5 Shaping by plastic deformation

---

## Heures d'enseignement

Métallurgie mécanique / Mechanical metallurgy - CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

20h

---

## Pré-requis recommandés

- KAMA5M12: Cristalochimie
- KAMA5M13: Thermodynamique
- KAMA6M13: Métallurgie
- KAMA6M14: TP Métallurgie/MEB
- KAMA6M15: Mécanique des Milieux Continus
- KAMA6M16: TP Mécanique

- KAMA5M12: Cristallography
- KAMA5M13: Thermodynamics
- KAMA6M13: Physical Metallurgy
- KAMA6M14: Labs Metallurgy
- KAMA6M15: Solid Mechanics
- KAMA6M16: Labs of Solid Mechanics

**Période :** Semestre 7

## 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		15/100	

---

## Bibliographie

- G.E. Dieter "Mechanical Metallurgy" SI Metric Edition, McGraw-Hill Book Company (1988)
- D. Hull and D.J. Bacon "Introduction to dislocations" 3rd Edition, Butterworth Heinemann (1984)
- J. Barralis et G. Maeder "Précis de Métallurgie : élaboration, Structure-Propriétés, Normalisation" Afnor et Nathan (1997)

## Infos pratiques

---

### Lieu(x) ville

- > Grenoble
- 

### Campus

- > Grenoble - Saint-Martin d'Hères