MSE-310

Déformations des matériaux

Logé Roland

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	MA1, MA3	Opt.
Science et génie des matériaux	BA5	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
Heures	**4 hebdo**
Cours	3 hebdo
Exercices	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Présentation des mécanismes de déformation des matériaux inorganiques: élasticité, plasticité, fluage.

Contenu

- Essais mécaniques de base: traction, compression, dureté, flexion.
- Déformation élastique, déformation plastique. Les dislocations et le maclage.
- L'écrouissage, les mécanismes de durcissement et la mise en forme des métaux.
- La déformation cyclique.
- La déformation à chaud, le fluage, la superplasticité. Restauration et recristallisation.

Mots-clés

élasticité, plasticité, fluage

Compétences requises

Cours prérequis obligatoires

- thermodynamique des matériaux et cinétique des processus diffusifs
- Mécanique des milieux continus
- cristallographie

Concepts importants à maîtriser

Bases de la mécanique des milieux continus, bases en thermodynamique des matériaux et cinétique des processus diffusifs, cristallographie

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant.e doit être capable de:

- Caractériser les propriétés mécaniques de base des métaux, céramiques ou composites
- Analyser le comportement mécanique des matériaux
- Situer un matériau dans le spectre des possibles
- Caractériser les dislocations et les macles

- Formuler un mécanisme de déformation
- Quantifier la résistance mécanique des matériaux

Compétences transversales

- Etre conscient des implications sociales et humaines liées au métier de l'ingénieur.

Méthode d'enseignement

Ex-cathedra avec discussions et séances d'exercices.

Travail attendu

- Participation au cours
- Réponse et discussion face aux questions clickers
- Participation aux séances d'exercices

Méthode d'évaluation

Examen oral

Encadrement

Assistant.e.s	Oui

Ressources

Polycopiés

- Copie des transparents du cours
- Polycopié du cours antérieur (rédigé par A. Mortensen)
- Livres de référence

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/MSE-310