

MSE-214

Mise en oeuvre des matériaux I

Bourban Pierre-Etienne, Bowen Paul, Klok Harm-Anton, Logé Roland

Cursus	Sem.	Type
Microtechnique	BA3	Obl.

Langue d'enseignement	français / anglais
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
Heures	3 hebdo
Cours	3 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Introduction aux relations mise en œuvre-structures-propriétés des polymères, céramiques et métaux, fournissant les bases nécessaires à la sélection de matériaux et procédés pour la fabrication de composants en microtechnique.

Contenu

- Description de différents types de procédés, avec pour chacun la mise en évidence des concepts matériaux importants qui s'y rattachent.
- Compréhension des propriétés finales en fonction des conditions thermomécaniques des procédés de fabrication.

Mots-clés

- Métaux et alliages
- Céramiques
- Polymères
- Mise en oeuvre
- Microstructures
- Propriétés mécaniques et thermiques
- Contraintes et déformations
- Fatigue, fluage
- Transformations de phase

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Introduction à la science des matériaux

Cours prérequis indicatifs

Introduction à la science des matériaux

Acquis de formation

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

- Classer les matériaux selon leur propriétés

- Décrire les caractéristiques principales des différentes classes de matériaux
- Analyser les propriétés d'un matériau en fonction de sa microstructure
- Reconnaître des matériaux spécifiques
- Etablir un cahier des charges pour une application donnée
- Sélectionner des matériaux pour une application ou un matériau donné
- Sélectionner un procédé de mise en oeuvre pour une application ou un matériau donné
- Evaluer la viabilité économique et l'impact environnemental des différents matériaux et procédés

Compétences transversales

- Faire preuve d'esprit critique
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.
- Recueillir des données.
- Donner du feedback (une critique) de manière appropriée.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra, les exercices et TPs sont prévus le semestre suivant.

Travail attendu

Participation au cours

Méthode d'évaluation

Examen écrit à la fin du semestre de printemps.

Encadrement

Assistants Oui

Ressources

Bibliographie

- J-P. Baïlon & J-M. Dorlot, Des matériaux, Presses Internationales Polytechnique, 3e édition, 2000.
- M. Ashby & D.R.H. Jones, Matériaux 1. Propriétés, applications et conception, Dunod 4e édition, 2013.
- M. Ashby & D.R.H. Jones, Matériaux 2. Microstructures et procédés de mise en oeuvre, Dunod 4e édition, 2014.
- A. Mortensen & T. Kruml, Déformation et Rupture des Matériaux, Cours EPFL, 2014

Ressources en bibliothèque

- [Des matériaux / Baïlon](#)
- [Matériaux 1. Propriétés, applications et conception / Ashby](#)
- [Matériaux 2. Microstructures et procédés de mise en oeuvre / Ashby](#)
- [Déformation et Rupture des Matériaux / Mortensen](#)

Polycopiés

- Pour la partie métaux, les transparents du cours sont distribués à l'avance sur Moodle