ENSMAC

Fundamentals of metallurgy: a roadmap for beginners

École / Prépa
ENSMAC

Présentation

Code interne : PS5METAL

Description

Dans ce cours, les étudiants découvrent certains principes directeurs de la métallurgie pour connaitre et comprendre la relation entre les procédés, la microstructure, et les propriétés des alliages métalliques.Gra#ce à un apprentissage actif par études de cas, les étudiants sont en mesure de :
• interpréter les diagrammes de phases binaires et les diagrammes de transformations,• prévoir les microstructures des alliages qui peuvent résulter de la solidification et de
traitements thermiques,• discuter les mécanismes physiques intervenant dans la déformation plastique.

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	32h

Pré-requis obligatoires

Le cours de cristallographie (S5)

Syllabus

1. Les diagrammes de phases
1.1. Diagrammes de phases simples : comment les lire1.2. Diagramme de phase Fer-Carbone1.3. Interprétation des diagrammes de phases plus complexes 1.4. Origine thermodynamique des diagrammes de phases
2. Le lien entre les diagrammes de phases et la microstructure
2.1. Solidification à l'équilibre2.2. Transformations de phases à l'état solide à l'équilibre
3. Les transformations de phases
3.1. Présentation des diagrammes de transformation TTT3.2. Présentation des diagrammes de transformation TRC3.3. Exemples pratiques d'utilisation des diagrammes de transformation 3.4. Notions de germination et de diffusion chimique
4. Les dislocations et leur ro#le sur le comportement mécanique

4.1. Du cristal idéal au cristal réel4.2. Les dislocations4.3. Dislocations et propriétés mécaniques4.3.1. Généralités sur les propriétés en traction4.3.2. Mécanismes de durcissement et limite d'élasticité4.3.3. Approche microscopique de l'écrouissage et de la plasticité

Informations complémentaires

Chimie et matériaux inorganiques

Bibliographie

Materials Sciences and Engineering : An introduction, William D. Callister et David G. Rethwisch, Ed. Wiley, 2018, ISBN: 978-1-119-40549-8.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Contrôle Continu			1		

Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	30		1		

Infos pratiques

Contacts

Stéphane Gorsse
Stephane.Gorsse@bordeaux-inp.fr

Mohamed Gouné
Mohamed.Goune@bordeaux-inp.fr