

Transformations et mise en oeuvre des matériaux métalliques

Présentation

Public, conditions d'accès et prérequis

Niveau bac scientifique ou technique souhaitable acquisition préalable de l'UE 'Technologie des matériaux' recommandée.

Cette unité d'enseignement est destinée à toute personne intéressée par la connaissance élémentaire des matériaux métalliques, en particuliers aux techniciens du domaine des sciences de l'ingénieur. Obligatoire pour les diplômés de la spécialité, elle est aussi une valeur optionnelle de divers cursus.

Objectifs pédagogiques

Acquérir les notions physico-chimiques élémentaires de la métallurgie. Cette UE complète l'UE "Technologie des Matériaux" par l'étude plus approfondie de la constitution structurale, des relations structures-propriétés et de par la maîtrise des propriétés par les traitements appropriés des matériaux métalliques. Ces notions sont étendues aux céramiques techniques.

Compétences visées

Pratique expérimentale de quelques méthodes d'observation des structures des matériaux métalliques
Notion de méthodologie expérimentale appliquée aux matériaux métalliques.

Mots-clés

[Comportement mécanique des matériaux](#)

[Alliage métallique](#)

[Métallurgie](#)

[Traitement thermique](#)

Programme

Contenu

Introduction

- constitution structurale des matériaux métalliques

Changements de phases

- diffusion atomique

- changements de phases d'équilibre et hors équilibre

- diagramme de phases d'équilibre binaire (principe, lecture, exemple d'utilisation)

- solidification réelle, transformations de phases solide-solide

- exemple des aciers et des alliages légers

Traitements thermiques, thermomécaniques et traitements de surface

Notions d'élaboration, de mise en forme et de mise en oeuvre

Principales familles de matériaux métalliques et céramiques

Contenu des Travaux Pratiques illustratifs : plusieurs expérimentations à choisir parmi

- moyens d'études : analyse thermique, dilatométrie, micrographie
- illustration de diagramme d'équilibre, et de diagramme de transformations par refroidissement continu (TRC)
- traitement thermique de recuit de recristallisation
- traitement thermique de trempe et revenu
- un exemple de traitement de surface

Modalité d'évaluation

Examen final

Bibliographie

J. BARRALIS, G. MAEDER : Précis de métallurgie, Afnor-Nathan, 4 éd, 2005
M.F. ASHBY, D.R.H. JONES : Matériaux T1 et T2, Dunod, 3 éd. 2008
G. MURRY : Métallurgie de base, Pyc édition, 1998

Informations pratiques

Contact

EPN04 - Matériaux industriels
2 rue Conté 2D7P20, 35-0-24,
75003 Paris
Tel :01 40 27 21 52
[Virginie N'Daw](#)
Voir le site

www.cnam.fr/depts/gemme/metal/

Voir le calendrier, le tarif, les conditions d'accessibilité et les modalités d'inscription dans le(s) centre(s) d'enseignement qui propose(nt) cette formation.

Enseignement non encore programmé

Code UE : MMC003

Cours + travaux pratiques

6 crédits

Volume horaire de référence
(+ ou - 10%) : **50 heures**

Responsable(s)

Zehoua HAMOUCHE HADJEM