

MMC105 - Métallurgie physique et alliages industriels

Présentation

Prérequis

Niveau bac+2 scientifique et technique ou avoir acquis les UE de "Matériaux métalliques" de la licence GEME (niveau L1 et L2). UE commune aux diplômés : licence GEME, Master et Ingénieur. et Cadre opérationnel des STI mention GEME

Objectifs pédagogiques

Former aux concepts et aux mécanismes de métallurgie physique expliquant le comportement et les propriétés des matériaux métalliques. Présenter une vue d'ensemble des principaux alliages industriels en insistant sur leurs propriétés d'emploi.

Programme

Contenu

Métallurgie Physique

Liaisons, structures cristallographiques, élasticité

Défauts : dislocations, joints de grains, défauts ponctuels

Diffusion atomique

Propriétés mécaniques : limite d'élasticité, écrouissage, fatigue, fluage et rupture

Structures des alliages

Restauration, recristallisation et croissance de grains

Mécanismes de durcissement des métaux et alliages

Oxydation et corrosion

Produits industriels

Nickel et alliages de nickel, superalliages

Cuivre et alliages de cuivre

Zinc et alliages de zinc

Métaux et alliages légers : aluminium, magnésium et titane

Généralités sur les aciers

Aciers de construction

Aciers spéciaux

Acier inoxydable

Fontes

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final

Description des modalités de validation

Projets, contrôle continu et examen final

Bibliographie

| Titre | Auteur(s) |
|--|--------------------------|
| Science et génie des matériaux, Dunod, 2003 | W.D. CALLISTER |
| Matériaux T1 et T2, Dunod, 1996 | M.F. ASHBY, D.R.H. JONES |
| Des matériaux, Presse internationale polytechnique, Montréal, 2000 | J-P. BAÏLON, J-M. DORLOT |

Mis à jour le 31-03-2023



Code : MMC105

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / 1

Contact national :

EPN04 - Matériaux industriels

2 rue Conté

2D7P20, 35-0-24,

75003 Paris

01 40 27 21 52

Virginie N'Daw

virginie.ndaw@lecnam.net

Métallurgie : du minerai au matériau, Masson,
1998

J. PHILIBERT, A. VIGNES, Y. BRECHET,
P. COMBRADES