



## TRAVAUX PRATIQUES EN SCIENCE ET GÉNIE DES MATÉRIAUX ET DES SURFACES

### PRACTICAL COURSES IN MATERIAL AND SURFACE SCIENCE

Responsable(s): Bruno BERTHEL, Fabrice DASSENOY, Gaylord GUILLONNEAU, Michelle

| Cours : 0.0 | TD : 0.0 | TP : 32.0 | Autonomie : 12 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

#### Objectifs de la formation

Les travaux pratiques de l'UE IDM apportent l'éclairage pratique indispensable à la formation de l'ingénieur et complètent les notions développées en cours relatives aux trois grandes familles de matériaux de construction : métaux, polymères et céramiques. Ces TP sont regroupés selon quatre thèmes : "Comportement Mécanique Des Matériaux", "Tribologie et Surfaces", "Traitements Thermiques Des Alliages Métalliques" et "Polymères et Composites".

**Mots-clés :** Comportement mécanique des matériaux, tribologie, traitement thermique, alliages métalliques, verres, polymères et composites

#### Programme

Objectifs (8h TP et 3h Aut. par TP) : (i) Comportement Mécanique Des Matériaux : faire connaître puis pratiquer les essais usuels permettant d'accéder aux propriétés et aux comportements mécaniques des matériaux. (ii) Tribologie et Surfaces : aborder par une approche pratique quelques problèmes simples d'usure et de lubrification dans un cadre multidisciplinaire regroupant la mécanique, la science des matériaux et des surfaces. (iii) Traitements Thermiques Des Alliages Métalliques : établir les relations entre composition chimique, traitement thermique, microstructure et propriétés mécaniques. (iv) Polymères et Composites : acquérir des connaissances sur la mise en oeuvre des polymères et des composites puis faire le lien entre le procédé et les propriétés du matériau.

#### Compétences

- Savoir prévoir les propriétés mécaniques des matériaux et leurs structures en fonction des traitements thermo mécaniques
- Savoir identifier les procédés d'élaboration et de traitement pour adapter les propriétés des matériaux à un cahier des charges
- Savoir identifier l'échelle pertinente pour une propriété donnée
- Être capable d'expliquer les principes de base de la tribologie (frottement, usure, lubrification)

#### Travail en autonomie

**Objectifs :** Acquisition et restitution orale de connaissances, mise en situation et résolution de problème.

**Méthodes :** Travail personnel et travail en groupe : lecture de document, utilisation de base de données, rédaction de comptes-rendus.

#### Bibliographie

J. Barralis, G. Maeder, *PRÉCIS DE MÉTALLURGIE*, Précis Afnor-Nathan, 2005  
A. Dobraczinsky, M. Piperaud, J.-P. Trotignon, J. Verdu *PRÉCIS DE MATIÈRES PLASTIQUES*, Précis Afnor-Nathan, 2006  
J.-P. Bâillon et J.-M. Dorlot *DES MATÉRIAUX*, Presses internationales polytechnique Montréal, 2002

#### Contrôle des connaissances

Note = 100% savoir-faire  
Note de savoir-faire = Moyenne des notes de TP