

Matériaux pour systèmes industriels 3

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Systèmes industriels
Orientation	Conception (SIC)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Matériaux pour systèmes industriels 3
Identifiant	: MatxSI3
Années académiques	: 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022
Responsable	: Randoald Müller
Charge de travail	: 150 heures d'études
Périodes encadrées	: 64 (= 48 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours								32	
Laboratoire								32	

Connaissances préalables recommandées

Connaitre les différentes classes de matériaux et leurs caractéristiques globales, ainsi que les structures cristallines et leurs défauts internes.

Avoir des notions sur les mécanismes de durcissement et sur les diagrammes d'équilibre.

Savoir utiliser les équipements de base du laboratoire de caractérisation des matériaux.

Objectifs

1. Parfaire ses connaissances en science des matériaux, essentiellement dans l'optique d'une utilisation industrielle.
2. Mettre en pratique les principes solides de la métallurgie. Pouvoir appliquer le schéma : microstructure-procédé-produit.
3. Démontrer des notions de base au sujet des matériaux céramiques (caractéristiques et applications).
4. Comprendre le bénéfice des matériaux composites (utilité de la phase céramique).
5. Gérer et présenter un mini-projet de groupe (rapport, synthèse et présentation orale).

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 32 périodes

- Rappel / Introduction	2
- Transformation de phases dans les alliages métalliques et microstructures	4
- Traitements thermiques des alliages métalliques	6
- Traitements superficiels	4
- Alliages métalliques : Procédé - Microstructure - Produit	8
- Matériaux céramiques	4
- Matériaux composites	2
- Production primaire et recyclage	2

Laboratoire: 32 périodes

- Dépôt galvanique	5
- Corrosion d'un acier inox	5
- Durcissement par précipitation d'un alliage Al-Cu	5
- Conductivité électrique du cuivre	5
- Etirage et traitement thermique d'un alliage de cobalt	5
- Trempe du verre	5
- Fabrication et caractérisation en flexion d'un composite polymère-fibres de verre	2

Bibliographie

Ouvrage : Science et génie des matériaux, William D. Callister, Jr., Modulo 2001

Contrôle de connaissances

Cours : L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Laboratoire : Ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 2 reprises au minimum.

Examen : L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

Matériel autorisé :

- Information communiquée directement par l'enseignant.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.25 + moyenne laboratoire x 0.25 + moyenne examen x 0.5