

MSE-360

Technologie et mise en oeuvre des polymères + TP

Maansson Jan-Anders Edvin, Plummer John Christopher

| Cursus | Sem. | Type |
|--------------------------------|------|------|
| Science et génie des matériaux | BA5 | Obl. |

| | |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Crédits | 4 |
| Session | Hiver |
| Semestre | Automne |
| Examen | Ecrit |
| Charge | 120h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 4 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| TP | 2 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Introduction aux principes de l'ingénierie des polymères et des méthodes industrielles de mise en œuvre, fournissant les bases nécessaires à la sélection de matières plastiques et de procédés de transformation et pour une application donnée.

Contenu

Introduction aux plastiques et leurs adjuvants : rhéologie de la mise en œuvre, cinétique de solidification, relations structure-propriétés, dégradation, biodégradation, recyclage, économie de production et impact sur l'environnement, sélection de matériaux.

Description des techniques de transformation des thermoplastiques et thermodurcis : extrusion, moulage par injection, thermoformage, soufflage et filage, revêtements, mousses, polymères « difficiles », caoutchoucs et élastomères, conception d'une pièce.

Visite d'une entreprise de mise en œuvre

Travaux pratiques sur différents aspects de la mise en œuvre

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Polymères, structures, propriétés

Cours prérequis indicatifs

Rhéologie des polymères

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Rappeler les thermoplastiques et les thermodurcs courants ainsi que leurs applications
- Classer les plastiques selon leur architecture moléculaire et leurs caractéristiques de base
- Décrire les principales techniques de mise en oeuvre des plastiques ainsi que leurs applications
- Composer un cahier des charges pour une application donnée
- Appliquer les principes de base de la conception des pièces en plastique
- Proposer des matériaux et des procédés de mise en oeuvre pour une applications donnée
- Evaluer la viabilité économique de différents matériaux et procédés
- Evaluer l'impact environnemental de différents matériaux et procédés

Compétences transversales

- Evaluer sa propre performance dans le groupe, recevoir du feedback et y répondre de manière appropriée.
- Ecrire un rapport scientifique ou technique.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra et travaux pratiques

Travail attendu

Participation aux cours et aux travaux pratiques, résolution d'exercices, lecture du polycopié/protocoles de TP

Méthode d'évaluation

Note finale = $(2 \times \text{note examen} + 1 \times \text{note TP}) / 3$

Ressources

Polycopiés

Polycopié (disponible sur le site web), protocoles des TPs

Sites web

- <http://my.epfl.ch>