MPL114 - Synthèse, Structure et Physico-chimie des polymères

Présentation

Prérequis

Niveau bac +2 scientifique ou technique.
Cet enseignement est une composante du cycle de formation Diplôme d'ingénieur Matériaux. Des bases en atomistique, en chimie organique (nomenclature) et en mécanique sont un plus pour le suivi même si des rappels sont effectués. Il est préférable d'avoir suivi avec succès UTC405 et 402.

Objectifs pédagogiques

Apporter aux auditeurs une vision globale des bases de compréhension des matériaux polymères, des différentes méthodologies de synthèse, à leurs diverses propriétés et leur caractérisation. Cette UE est à suivre préférentiellement en début de parcours pour les futurs ingénieurs Matériaux.

Compétences

Acquérir des connaissances sur la structure des polymères et leur synthèse dans l'objectif de mieux comprendre leurs propriétés et leur mise en forme.

Programme

Contenu

I - Matériaux polymères : composition, structure chimique et organisation, classification
II - Thermoplastiques amorphes et semi-cristallins : morphologie, cinétique de cristallisation etc. Caractéristiques thermiques : température de transition vitreuse, température de fusion
III – Les différentes techniques de polymérisation : en chaine, par étapes.
III - Relations structure - propriétés (polymères à cristaux liquide, thermostables, polymères conducteurs...).
IV - Thermodurs et élastomères
V - Techniques de caractérisation: structurales (IR, RMN, SEC...) et macroscopiques (DSC, DMA...)

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Acquérir des connaissances sur la structure des polymères et leur synthèse dans l'Un examen à la fin de l'enseignement de l'UE.
Une seconde session est prévue pour celles et ceux qui n'auraient pas eu la moyenne la première fois.
objectif de mieux comprendre leurs propriétés et leur mise en forme.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Chimie et physisco-chimie des polymères. Ed: Sciences Sup Belin	M. Fontanille et Y. Gnanou
De la macromolécule au matériau polymère. Ed: Belin	J.L. Halary et F.Lauprêtre
L'indispensable en Polymères. Ed : Breal	C. Chassenieux, H. Lefebvre, S. Pascual

Mis à jour le 02-06-2025

Code : MPL114

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale :
EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Guillaume MIQUELARD-GARNIER

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