

# 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 physico-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 |

Mis à jour le 15-04-2024



**Code : MPL114**

Unité d'enseignement de type mixte

6 crédits

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

**Responsabilité nationale :**

EPN04 - Ingénierie mécanique

et matériaux / Matthieu

GERVAIS

