

# Physico-chimie des polymères



Composante  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques



Volume horaire  
18,66h

## En bref

> **Code:** LP19BDZE

> **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

Connaître et comprendre les différentes propriétés physico-chimiques et mécaniques qui caractérisent les polymères, en solution et à l'état solide, les techniques qui permettent de les déterminer, ainsi que les relations structure-propriétés spécifiques aux polymères

### Syllabus

I. Polymères en solution :

- Thermodynamique des solutions : entropie et enthalpie de mélange, théorie de Flory-Huggins, Conditions théta
- Détermination des masses molaires moyennes et polymolécularité : osmométrie, viscosimétrie, diffusion de la lumière, chromatographie d'exclusion

II. Étude des propriétés mécaniques à l'état solide :

- Comprendre les comportements élastiques, plastiques et viscoélastiques des polymères
- Les lier aux concepts de cristallinité, d'amorphisme et de transition vitreuse
- Évaluer les propriétés mécaniques comme la résistance à la traction, la compression, la flexion, et l'impact

III. Relation structure-propriétés :

- Étudier les différentes classes de polymères (thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères) et leurs caractéristiques distinctives
- Analyser la corrélation entre la structure moléculaire et microscopique des polymères et leurs propriétés physiques, chimiques et mécaniques
- Étudier l'impact des modifications structurelles sur les performances et les applications des polymères

---

## Informations complémentaires

**12 cours/TD, évaluation écrite (1h30)**

**Cours et TD assurés par Vanessa Durrieu et Maëlen Aufray**