ENSMAC

Synthèse Macromoléculaire Avancée

École / Prépa
ENSMAC

Présentation

Code interne : PC8MACSY

Description

Ce module permet d'approfondir ses connaissances en Synthèse de Polymères. Il permettra aux élèves de proposer et mettre en œuvre une synthèse de polymères à architecture simple ou complexe afin de préparer un polymère répondant à un cahier des charges spécifique. L'élève sera capable d'appréhender et de maitriser toutes les principales voies de la synthèse de polymères ainsi que les contraintes associées (techniques, hygiène et sécurité, économiques, environnementales, etc...) pour y parvenir.
Cela implique d'identifier les verrous technologiques et de proposer la méthodologie de synthèse adaptée à une réalité industrielle. Il s'agit aussi de permettre à l'élève d'être force de proposition en milieu professionnel et en Recherche et Développement en particulier.
Ce module est intéressant pour suivre les spécialisations de 3A CBI, IPF et LAI. Il est proposé en association avec le module SYMOA.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	10,64h
TD	Travaux Dirigés	2,66h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

Chimie organique fonctionnelle et réactivité, Méthodes de caractérisation des molécules, Structures et propriétés générales des polymères, Réactions et procédés de polymérisation

Syllabus

Ce cours détaille les polymérisations en chaîne et par étapes permettant de préparer un polymère ou copolymère dans toutes ses caractéristiques. Il traite également de la modification chimique des polymères apportant des fonctions spécifiques à ces matériaux.
Chapitre 1 - Polymérisations en chaîne
(5h33 3CM + 1 TD - S. Carlotti 4h 1 TP - A. Llevot/S. Carlotti)

Rappels sur la polymérisation radicalaire
Polymérisation anionique
Polymérisation cationique
Polymérisation par coordination
Chapitre 2 - Polymérisations par étapes
(5h33 3CM + 1 TD - S. Carlotti 4h 1 TP - A. Llevot/S. Carlotti)
Rappels et principes avancés
Polymérisations par étapes originales
Procédés
Matériaux hautes performances
Chapitre 3 - Modification chimique des polymères
(2,66 2 CM - S. Carlotti 4h 1 TP - A. Llevot/S. Carlotti)
Influence de l'état macromoléculaire sur la réactivité des polymères
Principales réactions de modification des polymères
Réactions de pontage
Exemples de polymères de fonction par modification de polymères
Dégradation des polymères et possibilités de recyclage chimique

Bibliographie

Références Conseillées
Anionic polymerization: Principles, Practice, Strength, Consequences and Applications, N. Hadjichristidis, A. Hirao, Springer (2015)
Cationic Polymerizations: Mechanisms, Synthesis and Applications, K. Matyjaszewski, Marcel Dekker Inc. (1996)
Reaction Engineering of Step Growth Polymerization, S. Gupta, A. Kumar, Springer (1987)
Chemical and Structure Modification of Polymers, K. Pyrzynski, G. Nyszko, G. Zaikov, Routledge (2015)

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu	Contrôle Continu			0.33		
Contrôle Terminal	QCM	30		0.67		sans document

Infos pratiques

Contacts

Stéphane Carlotti
Stephane.Carlotti@bordeaux-inp.fr