

Polymères	UE 65
------------------	--------------

CATEGORIE : TECHNIQUE	SECTION : Sciences Industrielles
	OPTION : Hauts polymères, Peintures et vernis
Année : BLOC 5	
Acronyme : TLU51HPPVPOL	
Langues d'enseignement : Français	
Coordonnées du service : HELdB - CAMPUS CERIA Bâtiment 4C - 1er étage Avenue Emile Gryson 1 - 1070 Bruxelles	
Enseignant responsable : GICQUEL E. - etienne.gicquel@cnldb.be	
Autre(s) enseignant(s) de l'UE :	
Nombre d'heures : 75 h	Nombre de crédits : 4 ECTS (Facteur de pondération)
Niveau du cycle : 2	Période : Q1
Cadre européen de certification : Niveau 7	
Liste des UE pré requises : Néant	
Liste des UE co requises : Néant	
Caractère obligatoire ou au choix dans le programme ou option de l'étudiant : Cours obligatoire dans le programme.	

Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme :

Au terme de sa formation, le master en **Sciences Industrielles Hauts polymères, Peintures et vernis** est capable de :

- rédiger des rapports, fiches techniques, protocoles ou manuels d'utilisation en les rendant accessibles et adaptés au public cible
- communiquer de manière adéquate en fonction du public
- seul ou en groupe, organiser son temps, planifier son travail et respecter les délais en tenant compte des priorités et des moyens
- mobiliser, compléter et actualiser de manière critique, individuellement ou en groupe, ses connaissances notamment sur base de recherches bibliographiques et d'informations connexes
- Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes pour ses projets scientifiques
- utiliser de manière appropriée les techniques expérimentales (tests, mesures ou réglages), les outils informatiques et scientifiques permettant de résoudre des problèmes complexes et de réaliser un projet de l'industrie chimique ou biochimique.

Autres connaissances ou compétences prérequis :



Descriptif des objectifs et des contenus de l'UE :

Chimie des hauts polymères :

Objectifs :

introduire les notions de base de la chimie des polymères et apporter les éléments chimiques et physico-chimiques indispensables à la compréhension et la réalisation de la synthèse macromoléculaire. Etre capable d'analyser la nature et la structure de polymères par l'emploi de techniques d'analyse adaptées. Sensibilisation aux problématiques du recyclage des polymères.

Contenu :

CHIMIE DES HAUTS POLYMERES :

- Chimie structurale et propriétés des polymères
- Chimie de la polymérisation
 - polymérisation par étapes
 - radicalaire
 - cationique
 - anionique
 - coordinative
 - métallocènes
 - polycondensation
 - copolymérisation
 - développements récents
- Procédés de polymérisation
- Techniques de détermination structurale

Laboratoire de chimie des hauts polymères :

Objectifs :

- Apprentissage de techniques classiques de polymérisation
- Réalisation de polymères et copolymères de structure contrôlée (ATRP)
- Etude et comparaison de modes de polymérisation différents pour un même polymère
- Analyse des polymères synthétisés par des techniques de HPLC-SEC, FTIR, TGA et DCM

Contenu :

- ATRP ; synthèse contrôlée de copolymères
- Synthèse du styrène et d'un PS
- Synthèse et étude de PMMA (polymérisation radicalaire et anionique)
- caractérisation des polymères formés (HPLC-SEC, FTIR, TGA et DCM)

Recyclage des polymères :

Objectifs :

Introduire les problématiques du recyclage et familiariser l'étudiant aux différents modes de recyclage existants. Etudier les modes les plus performants en fonction de la nature des polymères considérés

Contenu :

Sur base d'études bibliographiques centrées sur un polymère :

- Production, consommation et recyclage des matières plastiques
- Tri des matériaux
- Recyclage mécanique
- Recyclage chimique
- Recyclage thermique

Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :

Chimie des hauts polymères :

Cours magistral

Laboratoire de chimie des hauts polymères :

Travaux pratiques

Recyclage des polymères :

Séminaire avec travail de recherche bibliographique

Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :

Cours Concernés	H	ECTS	Pond.	Janvier				Juin *				Deuxième session				
				Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	Eval Continue	Travaux	Ecrit	Oral	NR	Travaux	Ecrit	Oral	
Chimie des hauts polymères	30	0	50%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%
Laboratoire de chimie des hauts polymères	30	0	25%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Recyclage des polymères	15	0	25%	0%	0%	70%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	70%	30%

NR = Note reportée

Informations sur le mode d'évaluation :

L'évaluation continue correspond aux rapports de laboratoire. Elle est à remettre au plus tard à la fin de la session de janvier

La note finale est la moyenne pondérée des 3 AA constituant l'UE.

La note est calculée selon les modalités suivantes :

- si aucune des notes n'est strictement inférieure à 8/20, la note finale est la moyenne arithmétique pondérée des notes des activités d'apprentissage;
- si au moins une note est inférieure à 8/20, la note attribuée à l'UE est la note la plus basse obtenue.

Justifier la NR en 2de session :

Les travaux pratiques ne peuvent être repassés pour la seconde session.

* Le cas échéant, les évaluations de la session d'examens de janvier ne sont reportées en juin que si la note est $\geq 10/20$.

Informations complémentaires :

Si l'une des notes des AA constituant l'UE est strictement inférieure à 8/20, la note de cette évaluation continue est la note finale de l'UE.

Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :

À l'issue du cours de **Chimie des hauts polymères**, l'étudiant est capable de :

- Comprendre et maîtriser les notions de la structure des polymères et copolymères.
- Associer la structure chimique et physico-chimique des polymères à leurs propriétés et réactivité.
- Comprendre et maîtriser les mécanismes classiques de polymérisation.

À l'issue du cours de **Laboratoire de chimie des hauts polymères**, l'étudiant est capable de :

- Maîtriser les techniques classiques de polymérisation et copolymérisation.
- Analyser les polymères formés par l'emploi de techniques d'analyse adaptées.
- Rédiger des rapports synthétisant le travail effectué en production et analyse de (co)polymères.

À l'issue du cours de **Recyclage des polymères**, l'étudiant est capable de :

- Comprendre et analyser les différents modes de recyclage existants des matières plastiques
- Effectuer, synthétiser et présenter un travail de recherche bibliographique

Description des sources, des références et des supports OBLIGATOIRES :

Chimie des hauts polymères :

- Notes de cours (présentation ppt)

Laboratoire de chimie des hauts polymères :

- Modes opératoires des travaux pratiques

Recyclage des polymères :



Description des sources, des références et des supports SUGGERES :

Chimie des hauts polymères :

- Nombreux ouvrages spécialisés

Laboratoire de chimie des hauts polymères :

Recyclage des polymères :

- articles issus de périodiques scientifiques spécialisés