UCLouvain

lmapr2021

*2026*

# Societal challenges with polymers

| 5.00 crédits | 30.0 h + 22.5 h | Q2 |
|---|---|---|

**Cette unité d'enseignement bisannuelle n'est pas dispensée en 2026-2027 !**

| | |
|---|---|
| Enseignants | Glinel Karine ;Jonas Alain ;Van Ruymbeke Evelyne ; |
| Langue d'enseignement | Anglais<br>> Facilités pour suivre le cours en français |
| Lieu du cours | Louvain-la-Neuve |
| Préalables | Le cours demande une connaissance de base de la physique et chimie des polymères telle que donnée, par exemple, dans les cours LMAPR2019 ou LCHM1361. |
| Thèmes abordés | **Propriétés physiques et chimiques des polymères, enjeux environnementaux et sociétaux en lien avec l'utilisation des polymères.**<br>Plus précisément, des thèmes spécifiques seront abordés au travers d'une série de débats sur des sujets de pointe en lien avec les polymères. Ces sujets seront susceptibles d'être modifiés en fonction de l'actualité. Par exemple, ces débats pourraient traiter des questions suivantes :<br>· Matériaux polymères bio-sourcés : une solution durable ?<br>· Vers une plus grande biodégradabilité des matériaux polymères : est-ce réaliste ?<br>· Micro-plastiques et océans : que faire ?<br>· Gestion des matériaux multi-composants : quelles sont les solutions ?<br>· Avantages et revers de l'utilisation des nanoparticules dans les matériaux polymères<br>· Peut-on se passer des plastiques dans l'agriculture / l'électronique / le packaging/ les télécommunications / etc.<br>· Plastifiants – à bannir ou à tolérer?<br>· Plastique et utilisation des ressources fossiles – un couple infernal?<br>· La vie est basée sur les macromolécules – pourquoi n'y arrivons-nous pas? |
| Acquis d'apprentissage | **A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :**<br>**Contribution du cours au référentiel du programme**<br>· **Axe 1 : 1.1, 1.3:**<br>· Pouvoir confronter différentes informations complexes et contradictoires, les analyser de façon critique, et combiner une série d'outils, concepts, raisonnements pour répondre de façon judicieuse et argumentée au problème posé.<br>· **Axe 2 : 2.3:**<br>· Pouvoir analyser et prendre en compte un ensemble de critères différents (efficacité, qualité, sécurité, emprunte carbone, recyclabilité, alternatives, …) afin de déterminer la pertinence d'un procédé.<br>· **Axe 3 : 3.1, 3.3:**<br>· Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine considéré. Synthétiser ce travail de recherche afin de proposer des solutions ou alternatives au problème posé.<br>· **Axe 4 : 4.1, 4.2, 4.3, 4.4:**<br>· Organiser collectivement la préparation des débats, pouvoir défendre des idées devant d'autres acteurs porteurs de différents points de vue, organiser le travail pour aboutir à un rapport/une vidéo de qualité.<br>· **Axe 5 : 5.2, 5.4, 5.6:**<br>· Argumenter et convaincre les autres interlocuteurs, analyser et exploiter des documents techniques.<br>· **Axe6 : 6.2:**<br>· Discuter la pertinence d'une solution en regardant au-delà des enjeux techniques. |

| | |
|---|---|
| Modes d'évaluation des acquis des étudiants | Les étudiants seront évalués de manière continue durant le quadrimestre, par le biais des présentations effectuées, de la participation active à toutes les activités organisées dans le cadre du cours, et du reportage final. Chaque partie du cours sera évaluée sur 5 points. Un examen final sur 5 points complétera l'évaluation.<br>L'usage d'intelligences artificielles génératives n'est pas interdit pour la préparation des présentations, mais dans ce cas cet usage sera indiqué aux enseignants et effectué de manière critique et comparée avec d'autres sources. Le respect des règles générales énoncées par l'EPL en matière d'utilisation des IA génératives est requis.<br>Le non-respect des consignes méthodologiques définies sur moodle, notamment en matière d'utilisation de ressources en ligne ou de collaboration entre étudiant.es, pour toute partie de l'évaluation continue entraînera une note globale de 0 pour l'évaluation continue. |
| Méthodes d'enseignement | Les cours seront organisés sous forme de trois unités d'apprentissage. Dans les deux premières concernées par une thématique générale, les étudiants recevront du matériel de référence (articles scientifiques, articles de presse, vidéo, rapports, présentation d'un point de vue par un expert, visites de sites industriels,…), à partir duquel ils approfondiront un aspect de la thématique abordée, qu'ils présenteront et débatteront avec leurs pairs. Dans la dernière, les étudiants réaliseront une activité liée à l'utilisation des matériaux polymères pour une gamme d'applications données, en dressant un panorama de cette utilisation, en relevant les problèmes et les avantages de ces matériaux, et en proposant le cas échéant des solutions aux problèmes identifés. Cette activité peut comprendre des reportages, des actions de sensibilisation du public, des enquêtes, des podcasts, etc. |
| Contenu | Après une définition du paysage des matériaux polymères, éventuellement alimentée par des experts issus du monde industriel et d'organisations de protection de l'environnement, le cours aborde deux thèmes de manière plus approfondie, variables d'année en année (voir liste ci-dessus). Des visites de sites industriels peuvent être organisées.<br>Le cours aborde la problématique des matériaux polymères dans une approche globale et critique, prenant en compte les défis rencontrés par ces matériaux face aux exigences de développement durable et de respect de l'environnement, ainsi que l'intérêt d'approches nouvelles permettant à ces matériaux de rentrer dans une boucle de circularité vertueuse.<br>De la sorte, le cours travaille particulièrement les axes suivants du référentiel de compétences du programme de master ingénieur civil :<br>1. " **Mobiliser avec rigueur ses compétences scientifiques et techniques et son sens critique pour analyser des situations complexes** en adoptant une approche systémique et transdisciplinaire,<br>2. et **adapter ses réponses techniques aux enjeux actuels et futurs de la transition socio-économico-écologique** , contribuant ainsi activement à la transformation de la société." |
| Ressources en ligne | Le matériel nécessaire au cours sera mis sur Moodle. Le cours est basé sur différentes sources d'informations : chapitres de livre, articles scientifiques, articles et communiqués de presse, vidéos en ligne et podcasts, rapports, … |
| Faculté ou entité en charge: | FYKI |

| Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Intitulé du programme | Sigle | Crédits | Prérequis | Acquis d'apprentissage |
| Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux | KIMA2M | 5 | | |