





## KIMA2M - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Se fondant sur un corpus de connaissances solides en sciences de base (physique, chimie, mécanique, mathématiques) acquises pendant le programme de bachelier, le master en chimie et science des matériaux offre à l'étudiant-e la possibilité de développer des compétences polytechniques et spécialisées relatives aux matériaux, aux nanotechnologies et aux procédés chimiques et environnementaux qui lui permettront d'occuper des fonctions de premier plan dans la conception et la production de matériaux et systèmes matériels avancés ainsi que le développement et le contrôle de procédés de haute technicité.

Le master est fortement ouvert sur les défis globaux auxquels les ingénieur-es sont confronté-es grâce à un cursus donné entièrement en anglais (cours à sigle MAPR2xxx) avec des facilités et des aides accordées aux étudiant-es francophones.

Le programme combine cohérence et flexibilité grâce à une structure modulaire : une finalité spécialisée et un tronc commun suivis par tous les étudiant-es, complétés par un jeu d'options et cours au choix qui permettent à l'étudiant-e de donner une orientation spécifique à sa formation. Selon le cas, il ou elle deviendra :

- un-e **ingénieur-e "systèmes"** qui conçoit de nouveaux produits ou des objets ayant des propriétés et fonctions désirées ;
- un-e **ingénieur-e "procédés"** qui met au point de nouveaux procédés de fabrication et améliore ou gère le fonctionnement d'unités de production ;
- une **combinaison** des deux.

Dans ses activités, l'ingénieur-e civil-e en chimie et science des matériaux prend systématiquement en compte les **contraintes, valeurs et règles**, tant légales, qu'éthiques et économiques.

Il ou elle est **autonome**, capable de gérer des **projets industriels** et à l'aise au sein d'une **équipe**. Il ou elle **communique** efficacement, y compris dans une langue étrangère, en particulier l'**anglais**.

Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :

**1. démontrer** la maîtrise d'un solide corpus de connaissances en sciences fondamentales et sciences de l'ingénieur, lui permettant d'appréhender et de résoudre les problèmes relatifs aux matériaux et aux procédés (axe 1).

1.1. Identifier et mettre en oeuvre les concepts, lois, raisonnements applicables à une problématique de complexité réaliste.

1.2. Identifier, développer et utiliser les outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre une problématique de complexité réaliste.

1.3. Vérifier la vraisemblance et confirmer la validité des résultats obtenus au regard de la nature du problème posé.

**2. organiser** et mener à son terme une démarche complète d'ingénierie appliquée au développement d'un matériau, d'un système matériel complexe, d'un produit de grande pureté et/ou de composition complexe ou d'un procédé répondant à un besoin ou à un problème particulier (axe 2).

2.1. Analyser un problème ou un besoin fonctionnel de complexité réaliste et formuler le cahier des charges correspondant. Un cahier

5. communiquer efficacement oralement et par écrit en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés dans son environnement de travail. Idéalement, il devrait être capable de communiquer également dans une ou plusieurs langues étrangères en plus de sa langue maternelle (axe 5).

5.1. Identifier clairement les besoins du « client » ou de l'utilisateur : questionner, écouter et comprendre toutes les dimensions de sa demande et pas seulement sur les aspects techniques.

5.2. Argumenter et convaincre des choix technologiques en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : techniciens, collègues, clients, supérieurs hiérarchiques.

## PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

---

### *Tronc Commun [27.0]*

---

---



|  |
|--|
| Options du master ingénieur civil en chimie et science des matériaux |
|--|

### Option en génie chimique [15.0]

---

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc  
annuel

1 2

#### o Contenu:

---

o

## Cours au choix disciplinaires

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc.)

Bloc  
annuel

1 2

## o Cours au choix disciplinaires

### o Cours au choix disciplinaires en génie des matériaux

|             |  |   |   |   |   |
|-------------|--|---|---|---|---|
| ⊗ LMAPR2016 | Project in Polymer Science               | Charles-André Fustin<br>Alain Jonas                       | EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français   | X | X |
| ⊗ LCHM2261  | Polymer Chemistry and Physical Chemistry | Charles-André Fustin<br>Jean-François Gohy<br>Alain Jonas | EN [q1] [45h+15h] [5 Crédits] 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français   | X | X |
| ⊗ LMAPR2018 | Rheology                                 | Evelyne Van Ruymbeke                                      | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français   | X | X |
| ⊗ LMAPR2420 | Sustainable metallurgy                   | Pascal Jacques  | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] ⊖ 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français | X | X |
| ⊗ LMAPR2672 | Materials for Extreme Environments       | Jean-Pierre Erauw<br>Pascal Jacques                       | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] ⊕ 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français | X | X |
| ⊗ LMECA2860 | Welding Science and Technology           | Pascal Jacques<br>Aude Simar                              | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français   | X | X |
| ⊗ LMAPR2141 | Metals Processing and Recycling          | Philippe Henry<br>Joris Proost                            | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] ⊕ 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français | X | X |
| ⊗ LMECA2640 | Mechanics of composite materials         | Issam Doghri  | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐<br>> Facilités pour suivre le cours en français   | X |   |



## o Cours au choix disciplinaires en bio-et nanotechnologies

|             |   |  |   |   |   |
|-------------|---|--|---|---|---|
| ⊗ LGBIO2030 | Biomaterials                                      | Sophie Demoustier<br>Christine Dupont  | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LBIR1355  | Métabolisme microbien et synthèse de biomolécules | Laure-Alix Clerbaux<br>Michel Ghislain (coord.)                                      | EN [q2] [22.5h+15h] [4 Crédits]   | X | X |
| ⊗ LELEC2560 | Micro and Nanofabrication Techniques              | Laurent Francis<br>Benoît Hackens<br>Jean-Pierre Raskin                              | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LMAPR2012 | Polymers for advanced technologies                | Sophie Demoustier<br>Karine Glinel<br>Jean-François Gohy<br>Bernard Nysten           | EN [q2] [45h+15h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LBIRC2108 | Biochemical and Microbial Engineering             | Benoît Stenuit   | EN [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français   | X | X |
| ⊗ LGBIO2020 | Bioinstrumentation                                | André Mouraux<br>Dounia Mulders (supplée)<br>Michel Verleysen                        | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LGBIO2114 | Artificial organs and rehabilitation              | Christophe Beauloye<br>Benoît Delhaye<br>Renaud Ronsse (supplée)<br>Philippe Lefèvre | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LMAPR2015 | Physics of nanostructures                         | Jean-Christophe Charlier<br>Xavier Gonze<br>Luc Piraux                               | EN [q1] [37.5h+22.5h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français | X | X |
| ⊗ LMAPR2451 | Atomistic and nanoscopic simulations              | Jean-Christophe Charlier<br>Xavier Gonze<br>Gian-Marco Rignanese                     | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LMAPR2471 | Transport phenomena in solids and nanostructures  | Jean-Christophe Charlier<br>Luc Piraux   | EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LELEC2541 | Advanced Transistors                              | Denis Flandre<br>Benoît Hackens<br>Jean-Pierre Raskin                                | EN [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français   | X | X |
| ⊗ LELEC2550 | Special electronic devices                        | Vincent Bayot  | EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LELEC2710 | Nanoelectronics                                   | Vincent Bayot (coord.)<br>Pascal Gehring<br>Benoît Hackens                           | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LELEC2895 | Design of Micro and Nanosystems                   | Laurent Francis  | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français     | X | X |
| ⊗ LCHM2170  | Introduction to protein biotechnology             | Pierre Morsomme<br>Patrice Soumillion  | EN [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français  | X | X |
| ⊗ LBIRC2101 | Analyse biochimique                               | François Chaumont<br>Pierre Morsomme (coord.)  | EN [q1] [22.5h+30h] [4 Crédits]<br>> English-friendly                             | X | X |

## o Cours au choix disciplinaires en génie chimique

|             |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|
| ⊗ LINMA1510 | Linear Control  | Gianluca Bianchin   | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français | X | X |
| ⊗ LINMA2300 | Analysis and control of distributed parameter systems | Pierre-Antoine Absil<br>Laurent Jacques (coord.)<br>Estelle Massart<br>Geovani Nunes<br>Grapiglia | EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]<br>> Facilités pour suivre le cours en français | X | X |
| ⊗ LMAPR2320 | Advanced Reactor and Separation Technologies for the  |   |   |   |   |



Options et cours au choix en connaissances socio-économiques

**Option en enjeux de l'entreprise**

---

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

*Les étudiant-es doivent réussir au moins 15 crédits pour valider l'option.*

*Cette option ne peut être prise simultanément avec l'option « Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO ».*

### **Option Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO**

Commune à la plupart des masters de l'EPL, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant-e avec les spécificités de l'entrepreneuriat et de la création d'entreprise afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise.

La formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) est une option qui s'étend sur 2 ans et s'intègre dans plus de 30 masters de 9 facultés ou écoles de l'UCLouvain.

Le choix de l'option INEO implique la réalisation d'un mémoire interfacultaire (en équipe) portant sur un projet de création d'entreprise. L'accès à cette option, ainsi qu'à chacun des cours, est limité aux étudiant-es sélectionnés sur dossier.

Toutes les informations à ce sujet sont accessibles à cette adresse : [www.uclouvain.be/ineo](http://www.uclouvain.be/ineo).

L'étudiant-e qui choisit de valider cette option doit sélectionner au minimum 20 crédits et au maximum 25 crédits. Cette option n'est pas accessible en anglais et ne peut être prise simultanément avec l'option « Enjeux de l'entreprise ».

---



## Autres cours au choix

L'étudiant-e est également libre d'intégrer à son PAE d'autres cours des programmes de masters EPL, SC, AGRO, MEDE ou de la KU Leuven qui seraient pertinents dans le cadre de son parcours personnel, pour autant que cela respecte les règles de constitution de programme du master. Ce choix de cours doit être approuvé par le jury restreint.

### Autres cours au choix

---

L'étudiant-e est également libre de proposer d'autres cours des programmes de Masters EPL, SC, AGRO, MED ou de de la KU Leuven qui seraient pertinents à son parcours personnel, pour autant que cela respecte les règles de constitution de programme du Master. Ces cours doivent être approuvés par le jury restreint.

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Bloc  
annuel

1 2

---



## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Il n'y a pas de prérequis entre cours pour ce programme, c'est-à-dire d'activité (unité d'enseignement - UE) du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à une autre UE.

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout-e diplômé-e au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.





|                                      |                     |                                   |  |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|
| Bachelier en sciences de l'ingénieur | Autres institutions | <a href="#">Accès sur dossier</a> | adaptation de son programme de master.<br>Voir "Accès sur dossier" |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|

## Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](#) vers l'université

## Diplômés du 2° cycle universitaire

| Diplômes               | Conditions spécifiques | Accès        | Remarques |
|------------------------|------------------------|--------------|-----------|
| <b>Licenciés</b>       |                        |              |           |
| <b>Masters</b>         |                        |              |           |
| Master ingénieur civil |                        | Accès direct |           |

## Diplômés de 2° cycle non universitaire

### Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Il est possible, à certaines conditions, de valoriser son expérience personnelle et professionnelle pour intégrer une formation universitaire sans avoir les titres requis. Cependant, la valorisation des acquis de l'expérience ne s'applique pas d'office à toutes les formations. En savoir plus sur la [Valorisation des acquis de l'expérience](#).

### Accès sur dossier

L'accès sur dossier signifie que, sur base du dossier soumis, l'accès au programme peut soit être direct, soit nécessiter des compléments de formation pour un maximum de 60 crédits ECTS, soit être refusé.

La première étape de la procédure consiste à introduire un dossier en ligne (voir [www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html](http://www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html))

Des [critères académiques d'évaluation des dossiers](#) ont été définis par l'EPL. En cas de question, l'adresse de contact est [epl-admission@uclouvain.be](mailto:epl-admission@uclouvain.be).

Dans l'attente de la publication du catalogue des formations 2025-2026 (prévue début mars), [les critères académiques d'évaluation des dossiers pour 2025-2026](#) sont disponibles dès à présent.

### Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).

## PÉDAGOGIE

---

### Variété des stratégies d'enseignement

La pédagogie utilisée dans le programme de master ingénieur civil en chimie et science des matériaux est en continuité avec celle du programme de bachelier en sciences de l'ingénieur : apprentissage actif, mélange équilibré de travail de groupe et de travail individuel, développement de compétences transversales.

De nombreux cours du master accordent une place importante aux projets individuels ou en groupe.

Une caractéristique forte du programme est l'immersion des étudiant-es dans les laboratoires de recherche des enseignants du programme (à l'occasion des laboratoires didactiques, études de cas, projets et mémoire), ce qui permet aux étudiant-es de s'initier aux méthodes de pointe des disciplines concernées et d'apprendre par le biais du questionnement inhérent à la recherche.

Un stage optionnel de 10 crédits, mené pendant au moins 9 semaines dans un centre de recherche ou une entreprise, complète ces dispositions en permettant à l'étudiant-e motivé-e une confrontation avec le monde professionnel.

### Diversité des situations d'apprentissage

L'étudiant-e sera confronté-e à des dispositifs pédagogiques variés et adaptés aux différentes disciplines : cours magistraux, projets, séances d'exercices, séances d'apprentissage par problème, études de cas, laboratoires expérimentaux, simulations informatiques, recours à des didacticiels, stages industriels ou de recherche, visites d'usines, voyages de fin d'études, travaux de groupes, travaux à effectuer seul-e, séminaires constitués de conférences données par des scientifiques extérieurs, etc.

Cette variété de situations aide l'étudiant-e à construire son savoir de manière itérative et progressive, tout en développant son autonomie, son sens de l'organisation, sa maîtrise du temps, ses capacités de communication dans différents modes, etc.

### Modalités qui contribuent à favoriser l'interdisciplinarité

Le master ingénieur civil en chimie et science des matériaux est par nature interdisciplinaire, puisqu'il se place à l'interface entre chimie et physique. Il est constitué d'un socle polyvalent (finalité spécialisée) destiné à permettre à l'étudiant-e de s'initier aux bases des grands domaines d'application de la physique et de la chimie appliquées, d'une formation par la pratique et par la recherche de pointe (projets, stages et mémoire) et d'un certain nombre d'options dans les disciplines principales de la chimie et de la technologie des matériaux : polymères et macromolécules, matériaux et procédés inorganiques, mécanique des matériaux, génie chimique et environnemental, nanotechnologie, biomatériaux.

Une ouverture vers le domaine de la gestion est assurée par les options (mutuellement exclusives) en gestion et en création des petites et moyennes entreprises. Le programme comprend une fraction significative de cours empruntés au sein de l'EPL (cours

