

**A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglais**Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **optionnel**Activités sur d'autres sites : **optionnel**Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur et technologie**Organisé par: **Ecole polytechnique de Louvain (EPL)**Sigle du programme: **GBIO2M** - Cadre francophone de certification (CFC): 7**Table des matières**

Introduction .....	2
Profil enseignement .....	3
Compétences et acquis au terme de la formation .....	3
Structure du programme .....	4
Programme .....	4
Programme détaillé par matière .....	4
Prérequis entre cours .....	24
Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	24
Informations diverses .....	25
Conditions d'accès .....	25
Pédagogie .....	27
Evaluation au cours de la formation .....	27
Mobilité et internationalisation .....	27
Formations ultérieures accessibles .....	27
Gestion et contacts .....	28

## GBIO2M - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Ce master assure la formation d'ingénieurs capables de déployer leurs compétences d'analyse, de modélisation, de conception, et d'inventivité, afin de répondre aux défis technologiques futurs dans les domaines scientifiques et techniques liés au génie biomédical et ce, dans un contexte européen et mondial en pleine évolution.

À l'issue de votre master, vous aurez acquis des connaissances de base dans tous les domaines du génie biomédical (bioinstrumentation, biomatériaux, imagerie et physique médicale, modélisation mathématique, organes artificiels et réhabilitation, bioinformatique et biomécanique) et une formation de pointe dans une ou plusieurs options.

Une série de portraits vidéos de jeunes ingénieurs en biomédical est à découvrir [sur la page « génie biomédical » de la faculté](#).

#### Votre profil

Vous

- avez, au terme d'une première formation, développé un intérêt marqué pour le domaine biomédical et les produits technologiques qu'il utilise ;
- cherchez une formation ciblée par rapport aux enjeux scientifiques et technologiques actuels et au marché de l'emploi national et international ;
- souhaitez exercer des fonctions de développement, de production ou de gestion dans le domaine de la santé.

#### Votre programme

Le master vous offre:

- la connaissance des grands enjeux scientifiques et industriels dans les domaines d'application du génie biomédical ;
- une formation qui articule théorie et pratique pour développer des compétences professionnelles avancées ;
- le choix d'une ou plusieurs options dans un domaine pointu du génie biomédical;
- l'occasion de réaliser un stage en milieu hospitalier, en industrie ou dans un centre de recherche ;
- la possibilité de réaliser une partie de votre master à l'étranger, en Europe ou ailleurs; avec dans certains cas l'obtention d'un « dual master degree » (diplôme émis conjointement par l'UCLouvain et l'autre institution où vous aurez séjourné).

## GBIO2M - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

A l'heure actuelle, de plus en plus d'ingénieurs sont amenés à mettre leurs compétences d'analyse et d'inventivité au service du monde de la santé. Le **Master ingénieur civil biomédical** a pour objectif d'assurer la formation d'ingénieurs capables de répondre aux défis scientifiques et techniques liés au génie biomédical, et ce dans un contexte européen et mondial en pleine évolution. Intrinsicquement interdisciplinaire, la formation repose sur une forte collaboration entre le secteur des sciences et technologies et le secteur des sciences de la santé.

Sur base d'un corpus de connaissances solides en sciences de base (physique, chimie, mathématiques) et en sciences du vivant (biologie, anatomie, biochimie et physiologie), supposé maîtrisé par l'étudiant, le Master offre la possibilité à celui-ci/celle-ci de développer ses **compétences polytechniques** dans un éventail d'applications liées au monde du vivant. A l'issue de sa formation, l'étudiant est appelé à devenir un professionnel compétent pour mieux **comprendre et modéliser** un système vivant afin de **concevoir des outils d'analyse ou thérapeutiques** (par exemple en développant une nouvelle technologie biomédicale).

A l'issue de son master, l'étudiant aura des connaissances de base dans les principaux domaines d'application du génie biomédical : bioinstrumentation, biomatériaux, imagerie médicale, modélisation mathématique, organes artificiels et réhabilitation, bioinformatique et biomécanique. Il aura acquis une formation avancée dans une ou plusieurs de ces disciplines, couvrant un très large éventail de domaines d'expertise.

Par la place importante laissée aux cours au choix, l'étudiant peut orienter sa formation entre un profil polyvalent ou spécialisé dans un domaine précis. Les domaines particulièrement mis en évidence sont le développement de logiciels et algorithmes pour l'acquisition et le traitement de données biomédicales; les biomatériaux (implants, etc.) ; la biomécanique et la robotique médicale ; l'imagerie médicale et la physique médicale; et le génie clinique (le rôle de l'ingénieur dans l'hôpital).

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

1. démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances et compétences en sciences fondamentales et sciences de l'ingénieur, lui permettant d'appréhender et de résoudre des problèmes qui relèvent du génie biomédical (axe 1).

1.1. Identifier et mettre en oeuvre les concepts, lois, raisonnements applicables à une problématique donnée faisant appel à plusieurs disciplines du génie biomédical :

- le développement d'algorithmes et de logiciels, particulièrement pour le traitement de données biomédicales, l'analyse de données biologiques et l'imagerie médicale,
- les biomatériaux (interfaces, biocompatibilité, etc.)
- la biomécanique, le contrôle moteur, et la robotique médicale (pour la chirurgie et la rééducation)
- le génie clinique

1.2. Identifier et utiliser les outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre des problématiques liées aux disciplines (ci-dessus).

1.3. Vérifier la vraisemblance et confirmer la validité des résultats obtenus au regard de la nature du problème posé, notamment en ce qui concerne les ordres de grandeurs et les unités dans lesquelles les résultats sont exprimés :

- en particulier, valider ou invalider un travail de modélisation en comparant des résultats expérimentaux et théoriques

2. organiser et mener à son terme une démarche d'ingénierie appliquée au développement d'un produit (et/ou d'un service) répondant à un besoin ou à une problématique particulière dans le domaine du génie biomédical (axe 2).

2.1. Analyser le problème à résoudre ou le besoin fonctionnel à rencontrer, inventorier les fonctionnalités et contraintes, formuler le cahier des charges dans un domaine où les contraintes techniques et économiques sont prises en compte.

2.2. Modéliser le problème et concevoir une ou plusieurs solutions techniques en y intégrant les aspects mécaniques, électriques, électroniques ou informatiques et répondant au cahier des charges.

2.3. Évaluer et classer les solutions au regard de l'ensemble des critères figurant dans le cahier des charges : efficacité, faisabilité, qualité, ergonomie, sécurité dans l'environnement considéré, biocompatibilité, etc.

2.4. Implémenter et tester une solution sous la forme d'une maquette, d'un prototype et/ou d'un modèle numérique.

2.5. Formuler des recommandations pour améliorer une solution technique, soit pour la rejeter, soit pour expliquer les améliorations à y apporter dans la perspective d'en faire un produit opérationnel.

3. organiser et mener à son terme un travail de recherche pour appréhender un phénomène physique ou une problématique inédite relevant du génie biomédical (axe 3).

3.1 Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine considéré

3.2 Proposer une modélisation et/ou un dispositif expérimental permettant de simuler et de tester des hypothèses relatives au phénomène étudié, en agissant sur les différents paramètres qui le conditionnent

3.3 Mettre en forme un rapport de synthèse rédigé de telle manière que les résultats et productions présentés soient exploitables ultérieurement et par d'autres personnes, expliciter s'il y a lieu les potentialités d'innovation théorique et/ou technique résultant de ce travail de recherche

4. contribuer, en équipe, à la réalisation d'un projet pluridisciplinaire et le mener à son terme en tenant compte des objectifs, des ressources, allouées et des contraintes qui le caractérisent (axe 4).

4.1 Cadrer et expliciter les objectifs d'un projet compte tenu des enjeux et des contraintes (urgence, qualité, ressources, budget ...) qui caractérisent l'environnement du projet et appréhender les mécanismes principaux qui régissent l'économie des soins de santé et le financement de la sécurité sociale.

4.2 S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier et des rôles à tenir.

4.3 Fonctionner dans un environnement pluridisciplinaire, conjointement avec d'autres acteurs porteurs de différents points de vue : gérer des points de désaccord ou des conflits.

4.4 Prendre des décisions en équipe lorsqu'il y a des choix à faire, et assumer les conséquences de ces décisions, que ce soit sur les solutions techniques ou sur l'organisation du travail pour faire aboutir le projet.

5. communiquer efficacement oralement et par écrit (en français et dans une ou plusieurs langues étrangères) en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés dans son environnement de travail (axe 5).

5.1 Identifier les besoins du client : questionner, écouter et s'assurer de la bonne compréhension de toutes les dimensions de sa demande et pas seulement les aspects techniques.

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

5.3. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.

5.4. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, plans, cahier des charges...).

5.5. Rédiger des documents en tenant compte des exigences contextuelles et des conventions sociales en la matière, ainsi que du vocabulaire précis appartenant aux disciplines biomédicales.

5.6. Faire un exposé oral convaincant, en français ou en anglais, en utilisant les techniques modernes de communication.

6. faire preuve de rigueur, d'ouverture, d'esprit critique et d'éthique dans son travail. Tout en tirant parti des innovations technologiques et scientifiques à sa disposition, il prendra le recul nécessaire pour valider la pertinence socio-technique d'une hypothèse ou d'une solution (axe 6).

6.1 Appliquer les normes en vigueur dans le génie biomédical (terminologie, unités de mesure, normes de qualité et de sécurité...).

6.2 Trouver des solutions qui vont au-delà des enjeux strictement techniques, en intégrant les enjeux de développement durable et la dimension éthique d'un projet, particulièrement concernant les conséquences sur la pratique du médecin ou thérapeute, la prise en charge du patient, et la relation entre ceux-ci.

6.3 Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique pour en vérifier la robustesse et minimiser les risques qu'elle présente au regard du contexte de sa mise en oeuvre.

6.4 S'auto-évaluer et développer de manière autonome les connaissances nécessaires pour rester compétent dans son domaine (lifelong learning).

## STRUCTURE DU PROGRAMME

---

Le programme de l'étudiant comprend :

- un tronc commun (32 crédits) constitué d'un travail de fin d'études et d'un projet industriel;
- une finalité spécialisée (30 crédits)
- une ou plusieurs options
- des cours au choix pour compléter le programme

Un projet à caractère industriel (5 crédits) est réalisé en début de master, tandis que le travail de fin d'études est normalement réalisé en fin de master (2e bloc annuel). Il est par ailleurs recommandé que l'étudiant suive les cours de la finalité (30 crédits) en début de master (1er bloc annuel). L'étudiant peut néanmoins, en fonction de son projet de formation, choisir de placer ses cours dans son premier ou dans son deuxième bloc dans la mesure où les « pré-requis entre cours » le permettent. Ceci est particulièrement le cas de l'étudiant effectuant une partie de sa formation à l'étranger.

Si au cours de son parcours académique antérieur, l'étudiant a déjà suivi un cours apparaissant dans la partie obligatoire ou optionnelle du programme, ou une activité de formation jugée équivalente par la commission de programme, il/elle remplacera celui-ci par des activités au choix tout en veillant à respecter les prescrits légaux. Il vérifiera également que le nombre minimum de crédits exigés pour la validation de son diplôme ainsi que pour la validation des options sélectionnées, en vue de leur mention sur le supplément au diplôme, soit atteint.

Le programme ainsi constitué sera soumis à l'approbation du jury restreint de ce master.

## GBIO2M Programme

## PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

---

## Tronc Commun [32.0]

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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
○ LGBIO2990	<b>Master Thesis</b> <i>Le travail de fin d'études peut être écrit et présenté en Français ou en Anglais, en concertation avec le promoteur. Il pourra être accessible aux étudiants d'échange dans le cadre d'un accord préalable entre les promoteurs et/ou les deux universités.</i>		EN [q1+q2] [ ] [25 Crédits] 🌐		x
○ LGBIO2220	<b>Industrial project in biomedical engineering</b>	Sophie Demoustier Sophie Demoustier (supplée) Renaud Ronsse Philippe Lefèvre Philippe Lefèvre (supplée) Renaud Ronsse	EN [q1+q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	x	x
○ LEPL2020	<b>Professional integration work</b> <i>Les modules du cours LEPL2020 sont organisés sur les deux blocs annuels du master. Il est fortement recommandé à l'étudiant.e de les suivre dès le bloc annuel 1, mais il.elle ne pourra inscrire le cours qu'au plus tôt l'année où il.elle présente son travail de fin d'études.</i>	Myriam Banaï Francesco Contino (coord.) Delphine Ducarme Jean-Pierre Raskin	EN [q1+q2] [30h+15h] [2 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	x	x

**Finalité spécialisée [30.0]**

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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..)

La finalité spécialisée en génie biomédical offre un ensemble de cours décrivant les grands domaines du génie biomédical, de la bioinformatique à la biomécanique, en passant par l'imagerie. Elle correspond donc au volet "généraliste" de la formation. Par le volume horaire important consacré à cette finalité, l'étudiant peut néanmoins s'attendre à acquérir un niveau de maîtrise approfondi dans chacune des disciplines concernées.

Bloc  
annuel

1 2

**Contenu:**

○ LGBIO2010	Bioinformatics	Vincent Branders (supplée Pierre Dupont)	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
○ LGBIO2020	Bioinstrumentation	André Mouraux Dounia Mulders (supplée Michel Verleysen)	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
○ LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
○ LGBIO2040	Biomechanics	Greet Kerckhofs	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
○ LGBIO2050	Medical Imaging	Greet Kerckhofs John Lee Benoit Macq Frank Peeters	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
○ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

**Options et/ou cours au choix**

Dans la rubrique "Options et cours au choix en ingénieur civil biomédical", l'étudiant-e DOIT valider au moins une des 5 options. Il-elle peut en valider plusieurs.

Dans la rubrique "Options et cours au choix en connaissances socioéconomiques", l'étudiant-e valide une des deux options ou choisit obligatoirement au minimum 3 crédits parmi les cours au choix ou les cours de l'option en enjeux de l'entreprise.

Il-elle complète son programme en choisissant parmi les cours des options en génie biomédical et la liste de cours au choix.

## Options et cours au choix en génie biomédical

- > Option en génie clinique [ prog-2023-gbio2m-lgbio221o ]
- > Option en acquisition et traitement de données biomédicales [ prog-2023-gbio2m-lgbio222o ]
- > Option en biomatériaux [ prog-2023-gbio2m-lgbio226o ]
- > Option en biomécanique et robotique médicale [ prog-2023-gbio2m-lgbio227o ]
- > Option en physique médicale et imagerie médicale [ prog-2023-gbio2m-lgbio232o ]
- > Cours au choix disciplinaires [ prog-2023-gbio2m-lgbio237o ]

## Options et cours au choix en connaissances socio-économiques

- > Option en enjeux de l'entreprise [ prog-2023-gbio2m-lgbio230o ]
- > Option Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO [ prog-2023-gbio2m-lgbio231o ]
- > Cours au choix en connaissances socio-économiques [ prog-2023-gbio2m-lgbio200o ]

## Autres cours au choix

[> Autres cours au choix](#) [ prog-2023-gbio2m-lgbio952o ]

## Options et cours au choix en génie biomédical

## Option en génie clinique

L'objectif de cette option est de fournir le corpus de connaissances nécessaires pour exercer le métier de l'ingénieur au sein d'une structure hospitalière ou d'une chaîne de production de produits (bio)médicaux. Elle couvre les domaines relatifs à la gestion des technologies médicales, du contrôle qualité, etc.

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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..)

De 20 à 30crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

#### o Cours obligatoires (8 crédits)

● LGBIO2110	<a href="#">Introduction to Clinical Engineering</a>	Benoit Delhaye Philippe Lefèvre	EN [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
● LGBIO2114	<a href="#">Artificial organs and rehabilitation</a>	Benoit Delhaye (supplée) Renaud Ronsse Luc-Marie Jacquet Philippe Lefèvre	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

#### ✂ Cours au choix

LSTAT2330 et WESP2123 sont mutuellement exclusifs de même que WFSP2218 et LBIRA2101

De 12 à 22crédit(s)

✂ LBIRA2110B	<a href="#">Modélisation et exploration des données multivariées - Applied Econometrics</a>	Xavier Draye Frédéric Gaspart Laura Symul	FR [q1] [27.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	X
✂ LINFO2172	<a href="#">Databases</a>	Siegfried Nijssen	EN [q2] [30h+30h] [6 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
✂ LSTAT2110	<a href="#">Analyse des données</a>	Johan Segers	EN [q1] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X	X
✂ LSTAT2310	<a href="#">Contrôle statistique de qualité</a>	Bernard Francq	FR [q1] [15h+5h] [4 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	X
✂ LSTAT2330	<a href="#">Statistique des essais cliniques</a>	Catherine Legrand Annie Robert	EN [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X	X
✂ LDATS2360	<a href="#">Data Management I: programmation de base en SAS</a>	Céline Bugli	FR [q1] [15h+10h] [5 Crédits] 🌐	X	X
✂ WESP2123	<a href="#">Principes des essais cliniques</a>	Diego Castanares Zapatero Philippe Lysy Annie Robert (coord.) Françoise Smets	EN [q1] [20h+10h] [4 Crédits] 🌐	X	X
✂ WESP2234	<a href="#">Stratégies de la décision médicale</a>	Andrea Penalzoza-Baeza Annie Robert (coord.) Kiswendsida Clovis Sawadogo	FR [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
✂ WFSP2218	<a href="#">Analyse longitudinale : régression linéaire, logistique et de Poisson</a>	Annie Robert	EN [q1] [20h+20h] [4 Crédits] 🌐	X	X
✂ WFSP2260	<a href="#">Management humain et comportement organisationnel</a>	Pierre Meurens Sophie Thunus (coord.)	FR [q1] [40h+30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
✂ LMECA2711	<a href="#">Quality management and control.</a>	Nicolas Bronchart	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X





## Option en acquisition et traitement de données biomédicales

L'objectif de cette option est de fournir le corpus de connaissances nécessaires pour acquérir et traiter des données de type biomédicales, soit à la fois des signaux bruts et des grandes bases de données prétraitées. Cette option est particulièrement destinée aux étudiant-es qui auraient suivi une filière en informatique, en électricité, ou en mathématiques appliquées.

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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..)

De 20 à 30crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

### Contenu:

#### ● Cours obligatoires (10 crédits)

● LELEC2870	<a href="#">Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction</a>	John Lee John Lee (supplée) Michel Verleysen Michel Verleysen	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
● LELEC2900	<a href="#">Signal processing</a>	Laurent Jacques Luc Vandendorpe	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

#### ⌘ Cours au choix

Les cours LSTAT2320 et LBIRC2106 sont mutuellement exclusifs. Ainsi que les cours LSTAT2120 et LBIRA2101.

De 10 à 20crédit(s)

⌘ LELEC2531	<a href="#">Electronic digital systems</a>	Jean-Didier Legat	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LELEC2532	<a href="#">Electronic analog systems</a>	David Bol Denis Flandre (coord.)	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LELEC2811	<a href="#">Instrumentation and sensors</a>	David Bol Laurent Francis	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINFO2251	<a href="#">Software Quality Assurance</a>	Charles Pecheur	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINFO2262	<a href="#">Machine Learning : classification and evaluation</a>	Pierre Dupont	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINFO2381	<a href="#">Health Informatics</a>	Sébastien Jodogne	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINMA2361	<a href="#">Nonlinear dynamical systems</a>	Estelle Massart Estelle Massart (supplée) Pierre-Antoine Absil	FR [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINMA2370	<a href="#">Modelling and analysis of dynamical systems</a>	Jean-Charles Delvenne	FR [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINMA2471	<a href="#">Optimization models and methods II</a>	François Glineur Geovani Nunes Grapiglia	FR [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINMA2875	<a href="#">System Identification</a>	Gianluca Bianchin	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LSTAT2320	<a href="#">Plans expérimentaux</a>	Patrick Bogaert	FR [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	X
⌘ LSTAT2110	<a href="#">Analyse des données</a>	Johan Segers	FR [q1] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LSTAT2120	<a href="#">Linear models</a>	Christian Hafner	FR [q1] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LBIRA2110B	<a href="#">Modélisation et exploration des données multivariées - Applied Econometrics</a>	Xavier Draye Frédéric Gaspart Laura Symul	FR [q1] [27.5h+7.5h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	X
⌘ LGBIO2072	<a href="#">Mathematical models in neuroscience</a>	Frédéric Crevecoeur	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X



## Option en biomatériaux

L'objectif de cette option est de fournir le corpus de connaissances nécessaires pour comprendre et développer la technologie liée aux biomatériaux (implants, biocompatibilité, etc.). Cette option est particulièrement destinée aux étudiant·es qui auraient suivi la filière en chimie et physique appliquées ET en génie biomédical.

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- 🇫🇷 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..)

De 20 à 30 crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

### Contenu:

#### Cours obligatoires étudiants KIMA

Les étudiants KIMA sélectionnent obligatoirement **LG BIO2030** et **LBIR1250**, sauf si ce cours de 1er cycle a déjà été validé dans un cursus antérieur.

De 4 à 9 crédit(s)

● <b>LG BIO2030</b>	<b>Biomaterials</b> <i>Ce cours est obligatoire pour les étudiants KIMA mais ne peut être choisi par les étudiants GBIO2M</i>	Sophie Demoustier Christine Dupont	🇫🇷 [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
● <b>LBIR1250</b>	<b>Biochimie I : biochimie structurale, enzymologie et métabolisme énergétique</b>	Emeline Dierge (supplée Yvan Larondelle) Michel Ghislain Yvan Larondelle (coord.)	🇫🇷 [q1] [30h+15h] [4 Crédits] 🌐	X	X

#### Cours obligatoires étudiants GBIO

Les étudiants GBIO sélectionnent obligatoirement **LMAPR2020** et **LMAPR1805** sauf si ce cours de 1er cycle a déjà été validé dans un cursus antérieur.

De 5 à 10 crédit(s)











● <b>LMAPR1805</b>	<b>Introduction à la science des matériaux</b>	Jean-Christophe Charlier (coord.) Pascal Jacques Bernard Nysten Thomas Pardoën	🇫🇷 [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
● <b>LMAPR2020</b>	<b>Materials selection</b>	Pierre Bollen Bernard Nysten Thomas Pardoën	🇫🇷 [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

#### Cours recommandés

Minimum 10 crédit(s)

⌘ <b>LBIR1355</b>	<b>Métabolisme microbien et synthèse de biomolécules</b>	Michel Ghislain (coord.) Yvan Larondelle	🇫🇷 [q2] [22.5h+15h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⌘ <b>LBIO1237B</b>	<b>Immunologie : fondements et applications en biologie - Cours magistral</b>	Jean-Paul Dehoux	🇫🇷 [q1] [25h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ <b>LELEC2560</b>	<b>Micro and Nanofabrication Techniques</b>	Laurent Francis Benoît Hackens Jean-Pierre Raskin	🇫🇷 [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ <b>LMAPR2012</b>	<b>Polymers for advanced technologies</b>	Sophie Demoustier Karine Glinel Karine Glinel (supplée Jean-François Gohy) Bernard Nysten	🇫🇷 [q2] [45h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ <b>LMAPR2019</b>	<b>Polymer Science and Engineering</b>	Sophie Demoustier Alain Jonas Evelyne Van Ruymbeke	🇫🇷 [q1] [45h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ <b>LG BIO2071</b>	<b>Tissue Engineering</b>	Greet Kerckhofs	🇫🇷 [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

## ⌘ Cours au choix

⌘ LBIRC2101	Analyse biochimique	François Chaumont Pierre Morsomme (coord.)	EN [q1] [22.5h+30h] [4 Crédits]  > English-friendly	X	X
⌘ LBIRC2108	Biochemical and Microbial Engineering	Benoît Stenuit	EN [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LGBIO2020	Bioinstrumentation <i>Pour les étudiant-es GBIO2M - LGBIO2020 ne peut être pris dans cette option, il doit être validé dans la finalité.</i>	André Mouraux Dounia Mulders (supplée Michel Verleysen)	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMAPR2013	Science and engineering of metals and ceramics	Pascal Jacques	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMAPR2014	Physics of Functional Materials	Xavier Gonze Luc Piraux Gian-Marco Rignanese	EN [q1] [37.5h+22.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMAPR2018	Rheology	Evelyne Van Ruymbeke	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMAPR2016	Project in Polymer Science	Charles-André Fustin Alain Jonas	EN [q2] [0h+45h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMAPR2631	Surface Analysis	Amaud Delcorte Bernard Nysten	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMAPR2481	Deformation and fracture of materials	Hosni Idrissi Thomas Pardoën	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMAPR2483	Durability of materials	Laurent Delannay Thomas Pardoën	EN [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

## Option en biomécanique et robotique médicale

L'objectif de cette option est de fournir le corpus de connaissances nécessaires pour comprendre et développer la technologie liée à la biomécanique (fluides et solides) et à la robotique médicale (assistance pour la chirurgie et rééducation). Cette option est particulièrement destinée aux étudiants qui auraient suivi une majeure ou une mineure en mécanique.

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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..)

De 20 à 30crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

#### o Cours obligatoires (10 crédits)

● LMECA2170	Numerical Geometry	Vincent Legat Jean-François Remacle	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
● LMECA2355	Mechanical design in biomedical engineering	Greet Kerckhofs Benoît Raucent Ann Vankrunkelsven (supplée Benoît Raucent)	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

#### ⌘ Cours au choix

De 10 à 20crédit(s)

⌘ LINMA2671	Advanced control and applications	Julien Hendrickx	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LINMA2875	System Identification	Gianluca Bianchin	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMECA2300	Advanced Numerical Methods	Philippe Chatelain Christophe Craeye (coord.) Vincent Legat Jean-François Remacle	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMECA2660	Numerical methods in fluid mechanics	Grégoire Winckelmans	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LELME2732	Robot modelling and control	Nicolas Docquier (supplée Renaud Ronsse)	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMECA2755	Industrial automation	Bruno Dehez Paul Fiset Renaud Ronsse	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMECA2802	Multibody system Dynamics	Paul Fiset	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMECA2840	Project in Mechanical Design II	Bruno Dehez Bruno Dehez (supplée Renaud Ronsse) Christophe Everarts (supplée Benoît Raucent) Christophe Everarts (supplée Renaud Ronsse)	EN [q1+q2] [30h+30h] [6 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⌘ LMECA2335	Biorobotics	Renaud Ronsse	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] △ 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X



## Option en physique médicale et imagerie médicale

L'objectif de cette option est de fournir le corpus de connaissances nécessaires pour comprendre et développer la technologie liée à la physique médicale et l'imagerie médicale. Cette option est particulièrement destinée aux étudiants qui auraient suivi une majeure ou une mineure en électricité ou en chimie et physique appliquées.

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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.)

De 20 à 30crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

#### o Cours obligatoires (10 crédits)

● LELEC2885	<a href="#">Image processing and computer vision</a>	Christophe De Vleeschouwer (coord.) Laurent Jacques	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
● LGBIO2070	<a href="#">Engineering challenges in protontherapy</a>	Guillaume Janssens John Lee Edmond Sterpin	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

#### ⌘ Cours au choix

De 10 à 20crédit(s)

⌘ LMECA2645	<a href="#">Risques technologiques majeurs de l'industrie</a>	Aude Simar	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LPHYS2102	<a href="#">Ionizing Radiation Detection and Nuclear Instrumentation</a>	Eduardo Cortina Gil	EN [q1+q2] [26h+26h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LPHYS2504	<a href="#">Use, management and control of radioelements</a>	Pascal Froment	EN [q2] [22.5h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LPHY2360	<a href="#">Physique atomique, nucléaire et des radiations</a>	Eduardo Cortina Gil	FR [q1] [22.5h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⌘ WMNUC2100	<a href="#">Applications de la médecine nucléaire in vivo</a>	Véronique Roelants Thierry Vander Borght (coord.)	FR [q1] [15h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⌘ WRDTH3120	<a href="#">Fundamental of dosimetry</a>	Edmond Sterpin	EN [q1] [20h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ WRDTH3160	<a href="#">Technology, Dosimetry and Treatment Planning in Radiotherapy</a>	Edmond Sterpin (coord.)	EN [q1] [20h+60h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ WRPR2001	<a href="#">Notions de base de radioprotection</a>	Pascal Carlier Michaël Dupont François Jamar (coord.) Renaud Lhommel	FR [q1] [10h+5h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⌘ WRPR2330	<a href="#">Utilisation des radioisotopes et des molécules marquées en biologie</a>	Bernard Gallez (coord.) Thierry Vander Borght	FR [q2] [15h+15h] [3 Crédits] 🌐	X	X



## Cours au choix disciplinaires

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 génétique

⊗ LBIR1352	Génétique générale	Jean-François Dumasy (supplée Philippe Baret) Annika Gillis (coord.) Jacques Mahillon (supplée Philippe Baret)	FR [q2] [45h+15h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBRMC2101	Génie génétique	François Chaumont (coord.) Charles Hachez	FR [q1] [37.5h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	X

#### o Cours au choix disciplinaires en génie biochimique

⊗ LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier Emeline Dierge (supplée Yvan Larondelle) Yvan Larondelle (coord.)	EN [q1] [37.5h+0h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LBRAL2104	Food Microbiology	Annika Gillis	EN [q2] [30h+22.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LBRMC2202	Cell culture technology	David Alsteens Charles Hachez (coord.) Pascal Hols	EN [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufréne	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier	EN [q1] [30h+7.5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

#### o Cours au choix disciplinaires en génie pharmaceutique

⊗ LINMA2300	Analysis and control of distributed parameter systems		EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] △ 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LMAPR2118	Fluid-fluid separations	Patricia Luis Alconero Denis Mignon	EN [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LMAPR2330	Reactor Design	Juray De Wilde	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LMAPR2380	Solid-fluid separation	Patricia Luis Alconero	EN [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LMAPR2430	Industrial processes for the production of base chemicals	Juray De Wilde	EN [q1] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ WFARM1008	Conception du médicament	Giulio Muccioli	FR [q2] [15h+15h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⊗ WFARM1232	Pharmacologie générale	Emmanuel Hermans	FR [q1] [15h+7.5h] [2 Crédits] 🌐	X	X
⊗ WFARM1307	Éléments de physico-chimie appliqués aux médicaments	Rita Vanbever	FR [q2] [15h] [2 Crédits] 🌐	X	X

#### o Cours au choix disciplinaires en statistiques

Ce module en statistique propose des cours utiles pour le traitement de données (laboratoire d'analyse, recherche clinique, contrôle qualité, etc.). Les étudiant-es qui suivent au moins 45 crédits dans ce module et parmi les cours de statistique des options du Master (labels LBIRA, LBIRC, LSTAT, WESP, WFSP) auront un accès direct au second bloc annuel du Master en statistique, orientation biostatistique [120 crédits]. Plus d'informations concernant cette passerelle via [info-stat-actu@uclouvain.be](mailto:info-stat-actu@uclouvain.be)

⊗ LSTAT2020	Logiciels et programmation statistique de base	Céline Bugli	FR [q1] [15h+15h] [4 Crédits] 🌐	X	X
-------------	--	--------------	---------------------------------	---	---

Bloc  
annuel

1 2

⌘ LSTAT2040	Inférence statistique et vraisemblance	Anouar El Ghouch	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LSTAT2130	Introduction to Bayesian statistics	Philippe Lambert	EN [q2] [22.5h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LSTAT2170	Time series	Rainer von Sachs	EN [q2] [30h+7.5h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LSTAT2210	Modèles linéaires mixtes	Catherine Legrand	FR [q1] [15h+7.5h] [4 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LSTAT2220	Analyse des données de survie et de durée	Ingrid Van Keilegom	FR [q1] [15h+5h] [4 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	X

## Options et cours au choix en connaissances socio-économiques

## Option en enjeux de l'entreprise

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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 création d'entreprise - CPME ».

Bloc  
annuel

1 2

## o Contenu:

● LEPL2211	<a href="#">Business issues introduction</a>	Benoît Gailly	EN [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
● LEPL2212	<a href="#">Financial performance indicators</a>	Anne-Catherine Provost	EN [q2] [30h+5h] [4 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
● LEPL2214	<a href="#">Droit, régulation, contexte juridique</a>	Vincent Cassiers Werner Derycke	FR [q1] [30h+5h] [4 Crédits] 🌐	X	X

## o Un cours parmi

De 3 à 5crédit(s)

⊗ LEPL2210	<a href="#">Ethics and ICT</a>	Maxime Lambrecht (supplée Axel Gosseries) Maxime Lambrecht (supplée Olivier Pereira)	EN [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X
⊗ LLSMS2280	<a href="#">Business Ethics and Compliance Management</a>	Carlos Desmet	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X

## ⊗ Cours en marketing

⊗ MGEST1108	<a href="#">Marketing</a>	Nadia Sinigaglia	FR [q2] [45h+20h] [6 Crédits] 🌐	X	X
⊗ MLSMM2136	<a href="#">Tendances en Digital Marketing</a>	Ingrid Poncin	FR [q2] [30h] [5 Crédits] 🌐		X
⊗ MLSMM2134	<a href="#">E-comportement du consommateur</a>	Nicolas Kervyn de Meerendré (supplée Karine Charry)	FR [q2] [30h] [5 Crédits] 🌐		X

## ⊗ Cours en Sourcing and Procurement

⊗ LLSMS2036	<a href="#">Supply Chain Procurement</a>	Per Joakim Agrell Antony Paulraj	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LLSMS2038	<a href="#">Procurement Organisation and Scope</a>	Constantin Blome Canan Kocabasoglu Hillmer	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⊗ LLSMS2037	<a href="#">Sourcing Strategy</a>	Constantin Blome Michael Henke	EN [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X

## ⊗ Variante de l'option "Enjeux de l'entreprise" pour les sciences informatiques

Les étudiants en sciences informatiques qui ont déjà suivi de nombreux cours dans la discipline durant leur programme de bachelier, peuvent suivre cette option facultative en sélectionnant entre 16 et 20 crédits parmi les cours de la mineure en gestion pour les sciences informatiques



## 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.

Cette option rassemble des étudiants de différentes facultés en équipes interdisciplinaires afin de créer un projet entrepreneurial. 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/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 sur <https://uclouvain.be/fr/etudier/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 ».

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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

### Contenu:

#### ○ Cours obligatoires

○ LINEO2001	<a href="#">Théorie de l'entrepreneuriat</a>	Frank Janssen	FR [q1] [30h+20h] [5 Crédits] ⊕	X	
○ LINEO2002	<a href="#">Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise</a>	Yves De Cordt Marine Falize	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] ⊕	X	
○ LINEO2003	<a href="#">Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise</a> <i>Les séances du cours LINEO2003 sont réparties sur les deux blocs annuels du master. L'étudiant doit les suivre dès le bloc annuel 1, mais ne pourra inscrire le cours que dans son programme de bloc annuel 2.</i>	Frank Janssen	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] ⊕		X
○ LINEO2004	<a href="#">Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat</a>	Frank Janssen	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] ⊕	X	

#### ⊗ Cours préalable

Les étudiants qui n'ont pas suivi un cours de gestion durant leur formation antérieure doivent mettre au programme de cette option le cours LINEO2021.

○ LINEO2021	<a href="#">Financer son projet</a>	Yves De Rongé Philippe Grégoire (supplée Yves De Rongé)	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] ⊕	X	
-------------	-------------------------------------	---	---------------------------------	---	--

## Cours au choix en connaissances socio-économiques

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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

### Contenu:

⌘ LFSA2995	Stage en entreprise	Dimitri Lederer Jean-Pierre Raskin	[FR] [q1+q2] [30h] [10 Crédits] 🌐	x	x
⌘ LFSA2212	Innovation classes	Benoît Macq Jean-Pierre Raskin Benoît Raucent	[FR] [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	x	x

## Autres cours au choix

## Autres cours au choix

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 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

## ⌘ Contenu:

Les étudiant-es peuvent également inscrire à leur programme tout cours faisant partie des programmes d'autres masters de l'EPL moyennant l'approbation du jury restreint.

## ⌘ Cours de langues

Les étudiant-es peuvent inclure dans leurs cours au choix tout cours de langues de l'ILV. Leur attention est attirée sur les séminaires d'insertion professionnelle suivants:

⌘ LALLE2500	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein (coord.)	DE [q1+q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LALLE2501	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein (coord.)	DE [q1+q2] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LESPA2600	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula Lorente Fernandez (coord.)	ES [q1] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LESPA2601	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol (B2.2 /C1)	Paula Lorente Fernandez (coord.)	ES [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.)	NL [q1 ou q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LNEER2600	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau approfondi	Isabelle Demeulenaere (coord.) Dag Houdmont	NL [q1 ou q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X

## ⌘ Dynamique des groupes

⌘ LEPL2351	Devenir tutrice, tuteur	Jean-Charles Delvenne (coord.) Delphine Ducarme Thomas Pardoën Benoît Raucent	FR [q1] [15h+30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LEPL2352	Devenir tuteur, tutrice	Jean-Charles Delvenne (coord.) Delphine Ducarme Thomas Pardoën Benoît Raucent	FR [q2] [15h+30h] [3 Crédits] 🌐	X	X

## ⌘ Autres UEs hors-EPL

L'étudiant-e peut choisir maximum 8 ects de cours hors EPL considérées comme non-disciplinaires par la commission de diplôme

## 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 diplômé 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.



## GBIO2M - Informations diverses

### CONDITIONS D'ACCÈS

Les conditions d'accès aux programmes de masters sont définies par le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

Tant les conditions d'accès générales que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

Sauf mention explicite, les bacheliers, masters et licences repris dans ce tableau/dans cette page sont à entendre comme étant ceux délivrés par un établissement de la Communauté française, flamande ou germanophone ou par l'Ecole royale militaire.

#### SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès générales](#)
- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2<sup>e</sup> cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2<sup>e</sup> cycle non universitaire](#)
- > [Accès par valorisation des acquis de l'expérience](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

### Conditions d'accès spécifiques

Ce programme étant enseigné en anglais, aucune preuve préalable de maîtrise de la langue française n'est requise. Une preuve de niveau d'anglais est demandée aux titulaires d'un diplôme non-belge, voir critères académiques d'évaluation des dossiers de l'accès sur dossier.

#### Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Bacheliers universitaires de l'UCLouvain</b>			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès direct	L'étudiant n'ayant pas suivi au préalable la filière dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury un adaptation de son programme de master.
<b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b>			
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil		Accès direct	L'étudiant n'ayant pas acquis au préalable les compétences équivalentes à la filière dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury un adaptation de son programme de master.
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
Bachelor in de ingenieurswetenschappen		Accès moyennant compléments de formation	
<b>Bacheliers étrangers</b>			
Bachelier en sciences de l'ingénieur	Bacheliers provenant du réseau Cluster	Accès direct	L'étudiant n'ayant pas acquis au préalable les compétences équivalentes à la filière dans la discipline de son master ingénieur civil peut se voir proposer par le jury une

Bachelier en sciences de l'ingénieur	Autres institutions	Accès sur dossier	adaptation de son programme de master. 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>			

### Masters

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).

## Procédures d'admission et d'inscription

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

## PÉDAGOGIE

---

Modalités qui contribuent à favoriser l'interdisciplinarité

Le master ingénieur civil biomédical est par nature interdisciplinaire, puisqu'il se place à l'interface entre l'art de l'ingénieur et les sciences biomédicales. Il est constitué d'un socle polyvalent destiné à permettre à l'étudiant de s'initier aux bases des grands domaines d'application du génie biomédical, et d'un certain nombre d'options dans différentes disciplines.

Variété de stratégies d'enseignement

La pédagogie utilisée dans le programme de master ingénieur civil 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, place importante réservée au développement de compétences non techniques.

Une caractéristique forte du programme est l'immersion des étudiants 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 étudiants de s'initier aux méthodes de pointe des disciplines concernées, et d'apprendre par le biais du questionnement inhérent à la recherche.

Le travail de fin d'études représente la moitié de la charge de travail de la dernière année, il offre la possibilité de traiter en profondeur un sujet donné et constitue par sa taille et le contexte dans lequel il se déroule, une véritable initiation à la vie professionnelle d'ingénieur ou de chercheur.

Diversité de situations d'apprentissage

L'apprentissage est réalisé par l'intermédiaire de dispositifs pédagogiques variés, comme les stages, les études de cas, les cours, les projets, la confrontation à la recherche de pointe, et la rencontre avec des acteurs industriels clés du domaine. Cette variété de situations aide l'étudiant à construire son savoir de manière itérative et progressive.

L'option en Création d'entreprise suit une approche interactive et orientée vers le "problem-based" learning. Durant toute la durée du programme, les étudiants doivent réaliser des travaux de groupe par équipes pluridisciplinaires. Le mémoire est conçu de manière interdisciplinaire afin de permettre à des groupes de trois étudiants, idéalement issus de facultés différentes, de travailler sur un projet de création d'entreprise.

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

**Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens. Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'apprentissage sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».**

Les activités d'enseignement sont évaluées selon les règles en vigueur à l'Université (voir [le règlement des études et des examens](#)), à savoir des examens écrits et oraux, des examens de laboratoire, des travaux personnels ou en groupe, des présentations publiques de projets et défense de mémoire.

Pour en savoir plus sur les modalités d'évaluation, l'étudiant est invité à consulter la fiche descriptive des activités.

Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

---

L'Ecole Polytechnique de Louvain (EPL) participe depuis leur création aux divers [programmes de mobilité](#) qui se sont mis en place tant au niveau européen qu'à l'échelle du reste de la planète.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

Formations doctorales accessibles

Par sa composante de formation et par la recherche, le master GBIO prépare idéalement les étudiants à une formation doctorale. Les enseignants impliqués dans le master sont membres de plusieurs écoles doctorales, qui pourront accueillir les étudiants désireux de prolonger leurs études par une thèse de doctorat.

Des masters UCLouvain (généralement 60) sont largement accessibles aux diplômés masters UCLouvain

Par exemple :

- les différents Masters 60 en sciences de gestion (accès direct moyennant examen du dossier).
- le [Master \[60\] en information et communication](#) à Louvain-la-Neuve ou le [Master \[60\] en information et communication](#) à Mons

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

#### Entité

Entité de la structure

SST/EPL/GBIO

Dénomination

Commission de programme- Ingénieur civil biomédical (GBIO)

Faculté

Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)

Secteur

Secteur des sciences et technologies (SST)

Sigle

GBIO

Adresse de l'entité

Place du Levant 3 - bte L5.03.02

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: [+32 \(0\) 10 47 25 86](tel:+32210472586) - Fax: [+32 \(0\) 10 47 25 98](tel:+32210472598)

Responsable académique du programme: [Sophie Demoustier](#)

#### Jury

- Président du Jury: [Claude Oestges](#)
- Secrétaire du Jury: [Sophie Demoustier](#)

#### Personne(s) de contact

- Secrétariat: [Isabelle Dargent](#)