



## 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

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).

**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	<p><b>Master Thesis</b></p> <p><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></p>		EN [q1+q2] [ ] [25 Crédits] 🌐	x
○	LGBIO2220	<p><b>Industrial project in biomedical engineering</b></p>	<p>Sophie Demoustier Sophie Demoustier (supplée) Renaud Ronsse Philippe Lefèvre Philippe Lefèvre (supplée) Renaud Ronsse</p>	EN [q1+q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	x x
○	LEPL2020	<p><b>Professional integration work</b></p> <p><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></p>	<p>Myriam Banaï Francesco Contino (coord.) Delphine Ducarme Jean-Pierre Raskin</p>	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
  - ⊘
-

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

Options et cours au choix en génie biomédical

*Option en génie clinique*

---















## 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	FR [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	FR [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

#### ⌘ Cours au choix

De 10 à 20crédit(s)

⌘		Aude Simar	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐	X	X
⌘ LPHYS2102	<a href="#">Ionizing Radiation Detection and Nuclear Instrumentation</a>				

## 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.)

⌘ LSTAT2040

Inférence statistique et vraisemblance



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
-



## 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> (<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	10 [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	10 [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	10 [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐		X
○ LINEO2004	<a href="#">Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat</a>	Frank Janssen	10 [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)	10 [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐	X	
-------------	-------------------------------------	---	---------------------------------	---	--

## ***Cours au choix en connaissances socio-économiques***

---

- Obligatoire
-

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
  - ⊕
-

## 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

## 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>			
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>		Accès direct	



## 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

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

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

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

L'option en Création d'entreprise suit une approche interactive et orientée vers le "problem-based" learning. Durant toute la durée du 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 (rgee.html). 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 \(https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html\)](https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html)), 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 \(https://uclouvain.be/fr/facultes/epl/mobilite-internationale.html\)](https://uclouvain.be/fr/facultes/epl/mobilite-internationale.html) 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

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 - Fax: +32 (0) 10 47 25 98

Responsable académique du programme: [Sophie Demoustier](https://uclouvain.be/repertoires/sophie.demoustier) (<https://uclouvain.be/repertoires/sophie.demoustier>)

#### Jury

- Président du Jury: [Claude Oestges](https://uclouvain.be/repertoires/claude.oestges) (<https://uclouvain.be/repertoires/claude.oestges>)
- Secrétaire du Jury: [Sophie Demoustier](https://uclouvain.be/repertoires/sophie.demoustier) (<https://uclouvain.be/repertoires/sophie.demoustier>)

#### Personne(s) de contact

- Secrétariat: [Isabelle Dargent](https://uclouvain.be/repertoires/isabelle.dargent) (<https://uclouvain.be/repertoires/isabelle.dargent>)