

GBIO2M

2015 - 2016

Master [120] : ingénieur civil biomédical

A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglaisMémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**Activités en d'autres langues : **OUI**Activités sur d'autres sites : **optionnel**Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur et technologie**Organisé par : **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Code 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 détaillé	5
- Programme par matière	5
- Prérequis entre cours	19
- Cours et acquis d'apprentissage du programme	19
Informations diverses	20
- Conditions d'admission	20
- Enseignements supplémentaires	23
- Pédagogie	24
- Evaluation au cours de la formation	24
- Mobilité et internationalisation	24
- Formations ultérieures accessibles	24
- Gestion et contacts	25

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.

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'UCL 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 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 (35 crédits) constitué d'un travail de fin d'études et d'un projet;
- une finalité spécialisée (30 crédits)
- une ou plusieurs options
- des cours au choix pour compléter le programme

Le projet de Master (5 crédits) est réalisé en début de master (1er bloc annuel), 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 en première ou en deuxième année 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 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 de la commission de programme de ce master.

Pour un programme-type, ce master totalisera, quels que soient la finalité, les options et/ou les cours au choix sélectionnés un minimum de 120 crédits répartis sur deux blocs annuels correspondant à 60 crédits chacun.

[> Tronc commun du master ingénieur civil biomédical \[prog-2015-gbio2m-lgbio220t.html \]](#)

[> Finalité spécialisée \[prog-2015-gbio2m-lgbio200s \]](#)

[Options et/ou cours au choix](#)

- > Options en génie biomédical [prog-2015-gbio2m-lgbio907r.html]
 - > Option en génie clinique [prog-2015-gbio2m-lgbio221o.html]
 - > Option en acquisition et traitement de données biomédicales [prog-2015-gbio2m-lgbio222o.html]
 - > Option en biomatériaux [prog-2015-gbio2m-lgbio226o.html]
 - > Option en biomécanique et robotique médicale [prog-2015-gbio2m-lgbio227o.html]
 - > Option en physique médicale et imagerie médicale [prog-2015-gbio2m-lgbio232o.html]
- > Options en gestion et création d'entreprises [prog-2015-gbio2m-lgbio908r.html]
 - > Option : "Enjeux de l'entreprise" [prog-2015-gbio2m-lgbio230o.html]
 - > Option en création de petites et moyennes entreprises [prog-2015-gbio2m-lgbio231o.html]
- > Cours au choix [prog-2015-gbio2m-lgbio229o.html]

GBIO2M Programme détaillé

PROGRAMME PAR MATIÈRE

Tronc Commun [35.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

						Bloc annuel	
						1	2
○ LGBIO2990	Travail de fin d'études	N.		28 Crédits			x
○ LGBIO2220	Seminar and project in biomedical engineering: Scientific and industrial challenges	Sophie Demoustier, Philippe Lefèvre, Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	1 + 2q	x	x

○ Cours de sciences religieuses pour étudiants en sciences exactes

L'étudiant sélectionne 2 crédits parmi

⊗ LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q	x	x
⊗ LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LTECO2300	Questions de sciences religieuses : questions d'éthique	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Crédits	1q	x	x

Finalité spécialisée [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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
○ LGBIO2010	Bioinformatics	Pierre Dupont, Michel Ghislain	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LGBIO2020	Bioinstrumentation	André Mouraux, Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier, Christine Dupont, Gaétane Leloup	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LGBIO2040	Biomechanics	François Henrotte (suppl&eacute;e Emilie Marchandise), Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LGBIO2050	Medical Imaging	Anne Bol, John Lee, Benoît Macq, Frank Peeters	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

Options et/ou cours au choix

L'étudiant DOIT choisir au moins une option parmi les 5 options en génie biomédical. Il PEUT en outre en choisir une ou plusieurs parmi les options en génie biomédical et Gestion et création d'entreprises.

Options en génie biomédical

- > Option en génie clinique [prog-2015-gbio2m-lgbio221o]
- > Option en acquisition et traitement de données biomédicales [prog-2015-gbio2m-lgbio222o]
- > Option en biomatériaux [prog-2015-gbio2m-lgbio226o]
- > Option en biomécanique et robotique médicale [prog-2015-gbio2m-lgbio227o]
- > Option en physique médicale et imagerie médicale [prog-2015-gbio2m-lgbio232o]

Options en gestion et création d'entreprises

- > Option : "Enjeux de l'entreprise" [prog-2015-gbio2m-lgbio230o]
- > Option en création de petites et moyennes entreprises [prog-2015-gbio2m-lgbio231o]
- > Cours au choix [prog-2015-gbio2m-lgbio229o]

Options 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

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne de 20 à 30 crédits parmi:

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

○ Cours obligatoires (8 crédits)

○ LGBIO2110	Introduction to Clinical Engineering	Frédéric Crevecoeur, Philippe Lefèvre	30h	3 Crédits	2q	X	X
○ LMECA2711	Quality management and control.	Nicolas Bronchart	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X

○ Cours au choix

De 12 à 22 crédits parmi

⊗ LINGE1222	Analyse statistique multivariée	Johan Segers	30h+15h	4 Crédits	2q	X	X
⊗ LINGI1341	Réseaux informatiques	Olivier Bonaventure	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X
⊗ LINGI2172	Databases	Bernard Lambeau	30h+30h	6 Crédits	2q	X	X
⊗ LSTAT2310	Contrôle statistique de qualité	Bernadette Govaerts	15h+5h	4 Crédits	1q	X	X
⊗ LSTAT2330	Statistique des essais cliniques	Catherine Legrand, Annie Robert	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	X	X
⊗ WESP2234	Stratégies de la décision médicale	Laurence Habimana, Fati Kirakoya (supplée Laurence Habimana), Annie Robert (coord.)	30h	3 Crédits	1q	X	X
⊗ WESP2123	Principes des essais cliniques	Laurence Habimana, Fati Kirakoya (supplée Laurence Habimana), Annie Robert (coord.), Françoise Smets	20h+10h	4 Crédits	1q	X	X
⊗ WFSP2218	Analyse longitudinale : régression linéaire, logistique et de Poisson	Annie Robert	20h+20h	4 Crédits	1q	X	X
⊗ WFSP2260	Management humain et comportement organisationnel	John Cultioux, Pierre Meurens (coord.)	40h+30h	5 Crédits	2q	X	X
⊗ WMDS1107	Epidémiologie et santé publique	Benoît Boland, Jean Macq (coord.)	30h+20h	4 Crédits	2q	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 étudiants qui auraient suivi une majeure ou une mineure en informatique, en électricité, ou en mathématiques appliquées.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne de 20 à 30 crédits parmi:

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

o Cours obligatoires (10 crédits)

● LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	John Lee (suppléante Michel Verleysen), Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
● LELEC2900	Signal processing	Benoît Macq, Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

o Cours au choix

De 10 à 20 crédits parmi

⊗ LELEC2811	Instrumentation and sensors	David Bol, Laurent Francis	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGE1222	Analyse statistique multivariée	Johan Segers	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2251	Software engineering : development methods	Charles Pecheur	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2261	Artificial intelligence : representation and reasoning	Yves Deville	30h+30h	6 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA2361	Systèmes dynamiques non linéaires	Pierre-Antoine Absil	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2370	Modelling and analysis of dynamical systems	Jean-Charles Delvenne, Denis Dochain (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2471	Optimization models and methods	François Glineur	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2875	System Identification	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LSTAT2320	Plans expérimentaux	Patrick Bogaert, Bernadette Govaerts	22.5h +7.5h	5 Crédits	2q	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 étudiants qui auraient suivi une majeure ou une mineure en chimie et physique appliquées ET en génie biomédical.

- Obligatoire
- △ Activité non dispensée en 2015-2016
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016
- ⊗ Au choix
- ⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016
- Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne de 20 à 30 crédits parmi:
De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel
1 2

o Cours obligatoires étudiants KIMA

Les étudiants KIMA sélectionnent obligatoirement LGBIO2030 et LBIR1220A, sauf si ce cours de 1er cycle a déjà été validé dans un cursus antérieur.
De 5 à 10 crédits parmi

● LBIR1220A	Biochimie I (partim EPL)	Michel Ghislain, Yvan Larondelle	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
● LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier, Christine Dupont, Gaétane Leloup	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

o Cours obligatoires étudiants GBIO

Les étudiants GBIO sélectionnent obligatoirement LMAPR2481 et LMAPR1805 sauf si ce cours de 1er cycle a déjà été validé dans un cursus antérieur.
De 5 à 10 crédits parmi

● LMAPR1805	Introduction à la science des matériaux	Jean- Christophe Charlier, Pascal Jacques, Bernard Nysten, Thomas Pardoën (coord.)	45h+15h	5 Crédits	2q	x	x
● LMAPR2481	Deformation and fracture of materials	Thomas Pardoën	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

o Cours recommandés

De 10 à 21 crédits parmi

⊗ LBIR1321	Biochimie 2 : Voies métaboliques et régulation	Michel Ghislain (coord.), Yvan Larondelle	30h+15h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LBIO1335	Immunologie	Jean-Paul Dehoux	25h+15h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2560	Micro and Nanofabrication Techniques	Laurent Francis, Benoît Hackens, Jean-Pierre Raskin	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2012	Macromolecular nanotechnology	Sophie Demoustier, Karine Glinel, Jean-François Gohy, Bernard Nysten	45h+15h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2019	Polymer Science and Engineering	Sophie Demoustier, Alain Jonas, Evelyne Van Ruymbeke	45h+15h	5 Crédits	1q	x	x

o Cours au choix

max=15 crédits parmi

⊗ LBIRC2101A	Analyse biochimique et notions de génie génétique: analyse biochimique	Marc Boutry, François Chaumont, Charles Hachez, Pierre Morsomme	18.5h +22.5h	4 Crédits	1q	x	x
⊗ LBIRC2108	Génie biochimique et microbiologique	Benoît Stenuit	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LGBIO2020	Bioinstrumentation	André Mouraux, Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2010	Polymer materials	Christian Bailly, Bernard Nysten	45h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2013	Physical chemistry of metals and ceramics	Pascal Jacques	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2014	Physics of Functional Materials	Xavier Gonze, Luc Piraux, Gian-Marco Rignanese	37.5h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2018	Rheometry and Polymer Processing	Christian Bailly, Evelyne Van Ruymbeke	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2631	Surface Analysis	Arnaud Delcorte, Bernard Nysten	30h+15h	5 Crédits	2q	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

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne de 20 à 30 crédits parmi:

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

o Cours obligatoires (10 crédits)

○ LMECA2170	Numerical Geometry	Vincent Legat, Jean-François Remacle	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LMECA2355	Mechanical design in biomedical engineering	Olivier Cartiaux, Olivier Cartiaux (supplée Emilie Marchandise), Benoît Herman (supplée Benoît Raucen), Emilie Marchandise, Benoît Raucen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

o Cours au choix

De 10 à 20 crédits parmi

⊗ LINMA2671	Automatique : théorie et mise en oeuvre	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2875	System Identification	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2300	Advanced Numerical Methods	Philippe Chatelain, Christophe Craeye, Vincent Legat, Jean-François Remacle	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2330	Machine components	Laurent Delannay, Benoît Raucen, Renaud Ronsse, Thomas Servais (supplée Benoît Raucen)	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2660	Numerical methods in fluid mechanics	Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2732	Introduction to robotics	Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2755	Industrial automation	Bruno Dehez, Paul Fisette, Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2802	Multibody system Dynamics	Paul Fisette	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2840	Project in Mechanical Design II	Bruno Dehez, Benoît Herman, Benoît Raucen, Renaud Ronsse	30h+30h	6 Crédits	1 + 2q	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
- △ Activité non dispensée en 2015-2016
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016
- ⊗ Au choix
- ⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016
- Activité avec prérequis

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne de 20 à 30 crédits parmi:
De 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel
1 2

○ Cours obligatoires (10 crédits)

○ LLEEC2885	Image processing and computer vision	Christophe De Vleeschouwer, Laurent Jacques	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LPHY2236	Ionizing radiation measurement: detectors and Nuclear electronics.	Eduardo Cortina Gil	37.5h +55h	5 Crédits	1q	x	x

○ Cours au choix

De 10 à 20 crédits parmi

⊗ LMECA2645	Risques technologiques majeurs de l'industrie	Denis Dochain, Alexis Dutrieux	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LPHY2340	Production, utilisation, gestion et contrôle des radioéléments	Pascal Froment	22.5h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LPHY2360	Physique atomique, nucléaire et des radiations	Krzysztof Piotrkowski	22.5h	2 Crédits		x	x
⊗ WMNUC2100	Applications de la médecine nucléaire in vivo	François-Xavier Hanin, Thierry Vander Borgh (coord.)	15h	2 Crédits	1q	x	x
⊗ WRDTH3120	Dosimétrie en radiothérapie et contrôle de qualité	Stefaan Vynckier	30h	3 Crédits		x	x
⊗ WRDTH3131	Radiobiologie	Vincent Grégoire, Pierre Scalliet (coord.)	22.5h	2 Crédits		x	x
⊗ WRDTH3160	Dosimétrie informatisée en radiothérapie	Vincent Grégoire, Pierre Scalliet, Stefaan Vynckier (coord.)	30h+60h	5 Crédits		x	x
⊗ WRPR2001	Notions de base de radioprotection	Vincent Grégoire (coord.), Patrick Smeesters	10h+5h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ WRPR2330	Utilisation des radioisotopes et des molécules marquées en biologie	Bernard Gallez (coord.), Thierry Vander Borgh	15h+15h	3 Crédits		x	x

Options en gestion et création d'entreprises

Ces deux options sont exclusives. L'étudiant ne peut en choisir qu'une seule.

Option : "Enjeux de l'entreprise"

Commune à la plupart des masters ingénieur civil, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant avec les principes de base de la gestion des entreprises.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

Cette option ne peut être prise simultanément avec l'option création de petites et moyennes entreprises. L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 16 à 20 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

⊗ LFSA2140	Eléments de droit pour l'entreprise et la recherche	Fernand De Visscher, Werner Derijcke, Bénédicte Inghels	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2230	Sensibilisation à la gestion des entreprises	Benoît Gailly	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA1290	Introduction à la gestion financière et comptable	André Nsabimana (supplée Gerrit Sarens), Gerrit Sarens	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2202	Ethics and ICT	Axel Gosseries, Olivier Pereira	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LFSA2245	Environnement et entreprise	Thierry Bréchet	30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2210	Organisation et ressources humaines	John Cultiaux	30h	3 Crédits	2q	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 facultaire en sélectionnant entre 16 et 20 crédits parmi les cours de la mineure en gestion pour les sciences informatiques

Option en création de petites et moyennes entreprises

Commune à la plupart des masters ingénieur civil, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant ingénieur civil avec les spécificités des P.M.E., de l'entrepreneuriat et de la création afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise. L'accès en est réservé uniquement à un nombre restreint d'étudiants sélectionnés sur base d'un dossier de motivation et d'interviews individuelles.

Les dossiers de motivation pour cette filière doivent être introduits avant la rentrée académique de Master1 auprès du :

Secrétariat CPME – Place des Doyens 1
1348 Louvain-la-Neuve (tél 010/47 84 59).

Les étudiants sélectionnés remplaceront le mémoire prévu dans le tronc commun par un mémoire spécifique en création d'entreprise (nombre de crédits inchangé).

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

Un ensemble d'informations complémentaires sur cette option sont disponibles à l'adresse <http://www.uclouvain.be/cpme>. Cette option ne peut être prise simultanément avec l'option en gestion/management. L'étudiant qui choisit cette option sélectionne

De 20 à 25 crédits parmi

Bloc
annuel
1 2

○ Cours obligatoires en création de petites et moyennes entreprises

○ LCPME2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+20h	5 Crédits	1q	x	
○ LCPME2003	Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	2q		x
○ LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Régis Coeurderoy, Yves De Cordt, Marine Falize (supplée Ré吉斯 Coeurderoy)	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Roxane De Hoe (supplée Frank Janssen), Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours préalable CPME

Les étudiants qui n'ont pas suivi un cours de gestion durant leur formation antérieure doivent mettre au programme de cette option le cours LCPME2000.

○ LCPME2000	Financer et gérer son projet I	Olivier Giacomini, Paul Vanzeveren	30h+15h	5 Crédits	1 + 2q	x	
-------------	--------------------------------	---------------------------------------	---------	-----------	-----------	---	--

Cours au choix

Tous les cours des options du master GBIO peuvent être pris comme des cours au choix. En outre, les éléments listés ci-dessous sont pointés comme d'intérêt particulier pour la formation en génie biomédical et peuvent être pris comme cours au choix pour compléter le programme.

- Obligatoire
 Activité non dispensée en 2015-2016
 Activité cyclique dispensée en 2015-2016
 Au choix
 Activité cyclique non dispensée en 2015-2016
 Activité avec prérequis

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

max=35 crédits parmi

Bloc
annuel
1 2

⌘ Stage en entreprise (10 crédits)

Lorsque ce stage est couplé au travail de fin d'études, il y a lieu de choisir le stage LFSA2996 d'une valeur de 5 crédits.

⌘ LFSA2995	Stage en entreprise	Claude Oestges, Jean-Pierre Raskin	30h	10 Crédits	1 + 2q	X	X
⌘ LFSA2996	Stage en entreprise	N.		5 Crédits	1 + 2q	X	X

⌘ Cours au choix en génie génétique

⌘ LBIR1322	Génétique générale	Philippe Baret	45h+15h	4 Crédits	2q	X	X
⌘ LBIRC2101B	Analyse biochimique et notions de génie génétique: Notions de génie génétique	Marc Boutry, François Chaumont, Charles Hachez, Pierre Morsomme	18.5h +22.5h	4 Crédits	1q	X	X
⌘ LBRMC2101	Génie génétique	Marc Boutry, Charles Hachez (supplée Marc Boutry)	30h+7.5h	3 Crédits	1q	X	X

⌘ Cours au choix en génie biochimique

⌘ LBRAL2102	Biochimie physiologique et nutritionnelle	Yvan Larondelle (coord.), Yves-Jacques Schneider	52.5h	5 Crédits	1q	X	X
⌘ LBRAL2104	Food Microbiology	Jacques Mahillon	30h +22.5h	5 Crédits	2q	X	X
⌘ LBRMC2202	Technologie des cellules en culture	Marc Boutry (coord.), Pascal Hols, Yves-Jacques Schneider	30h	3 Crédits	1q	X	X
⌘ LBRNA2202	Nanobiotechnologies	Yves Dufrêne	30h	5 Crédits	2q	X	X
⌘ LBRTE2201	Toxicologie humaine et environnementale	Alfred Bernard, Cathy Debier (coord.)	45h+7.5h	5 Crédits	1q	X	X

⌘ Cours au choix en génie pharmaceutique

⌘ LINMA2300	Commande des procédés	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X
⌘ LMAPR2118	Fluid-fluid separations	Patricia Luis Alconero, Denis Mignon	30h +22.5h	5 Crédits	2q	X	X
⌘ LMAPR2330	Reactor Design	Juray De Wilde	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X
⌘ LMAPR2380	Solid-fluid separation	Pierre Adam, Tom Leyssens	30h +22.5h	5 Crédits	1q	X	X
⌘ LMAPR2430	Industrial processes for the production of base chemicals	Juray De Wilde	30h +22.5h	5 Crédits	1q	X	X
⌘ WFARM1008	Conception du médicament	Olivia Dalleur, Véronique Prétat (coord.), Françoise Van Bambeke	15h+15h	2 Crédits	2q	X	X

						Bloc annuel	
						1	2
WFARM1232	Pharmacologie générale	Emmanuel Hermans	15h+7.5h	2 Crédits	1q	x	x
WFARM1307	Éléments de physico-chimie appliqués aux sciences pharmaceutiques	Tom Leyssens	15h	2 Crédits	1q	x	x

⌘ Cours de formation au tutorat (3 crédits)

LFS2351A	Dynamique des groupes (1er semestre)	Piotr Sobieski (coord.)	15h+30h	3 Crédits	1q	x	x
LFS2351B	Dynamique des groupes (2ème semestre)	Piotr Sobieski (coord.)	15h+30h	3 Crédits	2q	x	x

⌘ Cours de langues

Les étudiants peuvent inclure dans leurs cours au choix tout cours de langues de l'ILV valorisable pour un maximum de 3 crédits dans les 120 crédits de base de leur Master. Leur attention est attirée sur les séminaires d'insertion professionnelle suivants:

LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.), Mariken Smit	30h	3 Crédits	1 ou 2q	x	x
LNEER2600	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau approfondi	Isabelle Demeulenaere (coord.), Marie-Laurence Lambrecht	30h	3 Crédits	1 ou 2q	x	x
LALLE2500	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein, Ann Rinder	30h	3 Crédits	1 + 2q	x	x
LALLE2501	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein, Ann Rinder	30h	5 Crédits	1 + 2q	x	x
LESPA2600	Séminaire d'insertion professionnelle - Espagnol	Carmen Vallejo Villamor	30h	3 Crédits	1 ou 2q	x	x
LESPA2601	Séminaire d'insertion professionnelle: espagnol	Begona Garcia Migura, Paula Lorente Fernandez (coord.)	30h	5 Crédits	1q	x	x

⌘ Autres cours

Les étudiants peuvent choisir parmi l'offre de cours de l'université pour un maximum de 6 crédits.

⌘ Echanges de courte durée (2 crédits)

Les étudiants peuvent inscrire à leur cursus un cours du programme BEST ou un cours du programme ATHENS moyennant approbation de la Commission de programme. Voir cours intensifs de la page facultaire mobilité et internationalisation. Ces cours sont valorisés à 2 crédits

PRÉREQUIS ENTRE COURS

Un document [prerequis-2015-gbio2m.pdf](#) précise les activités (unités d'enseignement - UE) pour lesquelles existent un ou des prérequis au sein du programme, c'est-à-dire les UE du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à cette UE.

Ces activités sont identifiées dans le programme détaillé: leur intitulé est suivi d'un carré jaune.

Le prérequis étant un préalable à l'inscription, il n'y a pas de prérequis à l'intérieur d'un bloc annuel d'un programme.

Les prérequis sont définis entre UE de blocs annuels différents et influencent donc l'ordre dans lequel l'étudiant pourra s'inscrire aux UE du programme.

En outre, lorsque le jury valide le programme individuel d'un étudiant en début d'année, il assure la cohérence du programme individuel :

- Il peut transformer un prérequis en corequis au sein d'un même bloc annuel (pour lui permettre la poursuite d'études avec une charge annuelle suffisante) ;
- Il peut imposer à l'étudiant de combiner l'inscription à deux UE distinctes qu'il considère nécessaires d'un point de vue pédagogique.

Pour plus d'information, consulter [le règlement des études et des examens](#).

COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

Pour chaque programme de formation de l'UCL, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout diplômé au terme du programme. La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document " A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?".

Le document est accessible moyennant identification avec l'identifiant global UCL [en cliquant ICI](#).

GBIO2M - Informations diverses

CONDITIONS D'ADMISSION

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

Plusieurs options de ce programme étant enseignées en anglais, aucune preuve préalable de maîtrise de la langue française n'est requise. L'inscription d'un étudiant n'ayant aucune connaissance du français pourrait toutefois être refusée si celui-ci manifeste un choix d'options non organisées en anglais. L'étudiant mentionnera dans son dossier de candidature son niveau de maîtrise de la langue française.

- [Bacheliers universitaires](#)
- [Bacheliers non universitaires](#)
- [Diplômés du 2° cycle universitaire](#)
- [Diplômés de 2° cycle non universitaire](#)
- [Adultes en reprise d'études](#)
- [Accès personnalisé](#)

Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Bacheliers UCL			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	Avoir suivi la majeure en génie biomédical ou la Mineure en sciences de l'ingénieur : biomédical	Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant n'ayant suivi au préalable ni la majeure, ni la mineure dans la discipline de son master ingénieur civil introduit un dossier mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année) auprès de la commission de programme. Le jury proposera à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant un ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.
Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)			
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil	Avoir suivi l'option spécifique relative au génie biomédical dans l'institution d'origine	Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil n'ayant pas suivi au préalable une option en génie biomédical réputée équivalente à la mineure en génie biomédical, introduit un dossier auprès de la commission de programme en génie biomédical, en mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury propose à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant

			l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.
Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique			
Bachelor in ingenieurs wetenschappen	Avoir suivi l'option spécifique relative au génie biomédical dans l'institution d'origine	Accès direct	
Bachelor in ingenieurs wetenschappen		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant n'ayant suivi au préalable aucune option en génie biomédical introduit un dossier auprès de la commission de programme ingénieur civil en génie biomédical, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury propose à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.
Bacheliers étrangers			
Bachelier en sciences de l'ingénieur	Bacheliers provenant du réseau Cluster	Accès direct	Aux conditions imposées au bachelier ingénieur civil UCL.
Bachelier en sciences de l'ingénieur	Autres institutions	Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant introduit un dossier de demande d'admission auprès de l'EPL, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). Le jury se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, dans le respect des règlements. Le cas échéant, ce dernier peut proposer à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.

Bacheliers non universitaires

Diplômes	Accès	Remarques
> En savoir plus sur les passerelles vers l'université		
> BA en sciences industrielles - type long	Accès au master moyennant ajout de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires obligatoires au programme. Voir 'Module complémentaire'	Type long

Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
Licenciés			

Ingénieurs civils assimilés au programme de bachelier correspondant		-	
---	--	---	--

Masters

Master ingénieur civil		-	
------------------------	--	---	--

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Diplômes	Accès	Remarques
----------	-------	-----------

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

> MA en sciences de l'ingénieur industriel (toutes finalités)	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long
---	---	-----------

> MA en sciences industrielles (toutes finalités)		
---	--	--

Adultes en reprise d'études

> Consultez le site [Valorisation des acquis de l'expérience](#)

Tous les masters peuvent être accessibles selon la procédure de valorisation des acquis de l'expérience.

Accès personnalisé

Pour rappel tout master (à l'exception des masters de spécialisation) peut également être accessible sur dossier.

L'étudiant introduit un dossier de demande d'admission auprès de l'Ecole Polytechnique de Louvain, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). L'Ecole, en concertation avec la commission de programme concernée, se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, dans le respect des règlements. Le cas échéant, le jury peut proposer à l'étudiant un programme adapté à son parcours académique, moyennant l'ajout éventuel de maximum 15 crédits d'enseignements supplémentaires.

Procédures d'admission et d'inscription

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

ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

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

●	Enseignements supplémentaires	N.		Crédits	
---	-------------------------------	----	--	---------	--

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'enseignement 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

Masters de spécialisation accessibles : actuellement à l'étude.

Formations doctorales accessibles

Par sa composante de formation à 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 UCL (généralement 60) sont largement accessibles aux diplômés masters UCL

Par exemple :

- le [Master \[120\] en sciences et gestion de l'environnement](#) et le [Master \[60\] en sciences et gestion de l'environnement](#) (accès direct moyennant compléments éventuels),
- les différents Masters 60 en sciences de gestion (accès direct moyennant examen du dossier): voir [dans cette liste](#).
- 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 de la structure GBIO

Acronyme	GBIO
Dénomination	Commission de programme- Ingénieur civil biomédical
Adresse	Place du Levant 3 bte L5.03.02 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 25 86 - Fax 010 47 25 98
Secteur	Secteur des sciences et technologies (SST)
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)
Commission de programme	Commission de programme- Ingénieur civil biomédical (GBIO)

Responsable académique du programme : [Renaud RONSSSE](#)

Jury:

Président du Jury : [Jean-Didier LEGAT](#)

Secrétaire du Jury : [Renaud RONSSSE](#)

Personnes de contact

Secrétariat : [Isabelle DARGENT](#)