

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 :

GBIO2M - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

A l'heure actuelle, de plus en plus d'ingénieur-es sont amené-es 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'ingénieur-es capables de répondre aux défis scientifiques et techniques liés au génie biomédical, et ce dans un contexte européen et mondial en pleine évolution. Intrinsèquement interdisciplinaire, la formation repose sur une forte collaboration entre le secteur des sciences et technologies et le secteur des sciences de la santé.

S'appuyant sur 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-e, le master offre la possibilité à celui-ci ou celle-ci de développer ses **compétences polytechniques** dans un éventail d'applications liées au monde du vivant. À l'issue de sa formation, l'étudiant-e est appelé-e à devenir un-e professionnel-le compétent-e 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).

À l'issue de son master, l'étudiant-e disposera de 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 ou elle 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-e peut orienter sa formation d'expeqs1 8 (9que. Il o36(9que. Ilisa0 0de se pouc Ô2élusi1 0

Tronc Commun [32.0]

- Obligatoire
-

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

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

De 20 à 30crédit(s)

Bloc
annuel

1 2

o Contenu:

o Cours obligatoires (8 crédits)

● LGBIO2110 [Introduction to Clinical Engineering](#)

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 ont suivi les filières en chimie et physique appliquées et en génie biomédical.

● Obligatoire

✂ Au choix

△ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025

⊘ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante

⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante

△ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante

■ Activité avec prérequis



⊗ LMAPR2016

Bloc
annuel
1 2

⊗ 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 Samuel Poncé Gian-Marco Rignanesi	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] [30h+15h] [5 Crédits] > Facilités pour suivre le cours en français	X	X

> Facilités pour suivre le cours en français

Project in Polymer Science

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 étudiant-es qui ont suivi la filière en mécanique.

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

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

De 20 à 30crédit(s)

Bloc
annuel

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 étudiant-es qui ont la filière en électricité ou en chimie et physique appliquées.

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

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

De 20 à 30crédit(s)

Bloc
annuel

Cours au choix disciplinaires

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

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

Bloc
annuel

Bloc
annuel

1 2

⌘ 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] > <i>English-friendly</i>	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 2024-2025
 - ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
 - ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
 - △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
 - Activité avec prérequis
 - 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
 - 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
-

[FR]

Cours au choix en connaissances socio-économiques

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

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

Bloc
annuel
1 2

Contenu:

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Dimitri Lederer Jean-Pierre Raskin	(FR) [q1+q2] [30h] [10 Crédits] 🌐	x	x
⊗ LEPL2021	Innovation classes for transition and sustainable development	Benoît Macq Xavier Marichal (supplée Benoît Raucent)	(FR) [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐	x	x

Autres cours au choix

Autres cours au choix

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

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-e 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 étudiant-es dans les laboratoires de recherche des enseignant-es du programme (à l'occasion des laboratoires didactiques, études de cas, projets et mémoire), ce qui leur permet 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 son ampleur et le contexte dans lequel il se déroule, une véritable initiation à la vie professionnelle d'ingénieur-e ou de chercheur-euse.

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-e à construire son savoir de manière itérative et progressive.

L'option "Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat" suit une approche interactive et orientée vers la *problem-based learning*. Durant toute la durée du programme, les étudiant-es doivent réaliser des travaux de groupe par équipes pluridisciplinaires. Le travail de fin d'études est conçu de manière interdisciplinaire afin de permettre à des groupes de trois étudiant-es, 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-e est invité-e 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'EPL a développé plus d'une centaine de partenariats dans 36 pays (UE et hors UE) pour proposer des programmes d'échange à ses étudiant-es. L'EPL offre aussi la possibilité d'obtenir des doubles diplômes, des joint degrees ou des dual masters dans plusieurs domaines. L'EPL participe actuellement à deux programmes Erasmus Mundus : [FAME](#) et [STRAINS](#).

Outre les programmes d'échange dans le cadre du programme Erasmus+, de nombreux accords ont été noués avec un large éventail d'universités à travers différents réseaux de partenaires tels que :

- [TIME](#) (Top Industrial Managers en Europe).
- [CLUSTER](#)
- [Magalhães](#)
- [Circle U](#)

Les opportunités ne manquent donc pas pour acquérir une qualification complémentaire et/ou passer une partie de ses études à l'étranger au cours des années de master. C'est aussi l'occasion idéale de découvrir ou d'améliorer la connaissance d'une langue étrangère, d'aborder des sujets sous un nouvel angle et d'acquérir une expérience unique en Europe ou dans le reste du monde.

Plus d'informations (destinations, témoignages, démarches à suivre) en consultant les pages web de la [Cellule internationale de l'EPL](#).

FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

Formations doctorales accessibles

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

Des masters UCLouvain (généralement 60 crédits) sont largement accessibles aux diplômé-es de master UCLouvain

Par exemple :

- le 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

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/EPL/GBIO

Commission de programme- Ingénieur civil biomédical ([GBIO](#))

Ecole polytechnique de Louvain ([EPL](#))

Secteur des sciences et technologies ([SST](#))

GBIO

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](#)

Jury

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

Personne(s) de contact

- Secrétariat: [Isabelle Dargent](#)