

A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglais

Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**

MECA2M - Introduction

INTRODUCTION

Introduction

Le programme forme dans les matières principales de la mécanique : mécanique des fluides et transferts, méthodes de calcul en mécanique appliquée, mécanique des matériaux et des structures, dynamique appliquée, production mécanique, conception en génie mécanique, fabrication mécanique, machines thermiques, thermodynamique et énergétique.

Au cours des laboratoires didactiques, des études de cas, des projets et du mémoire, vous participerez à la vie des laboratoires de recherche et vous y initierez aux méthodes de pointe des disciplines concernées.

Les nombreux projets intégrés que vous réaliserez vous rendront capables de concevoir, modéliser, réaliser et valider expérimentalement des systèmes, prototypes et dispositifs.

Votre profil

Vous

- avez développé, au terme d'une première formation, des compétences solides dans le domaine de la mécanique ;
- envisagez de poursuivre une carrière dans le secteur industriel et d'y assumer une fonction de conception et de recherche, ou d'y assurer une mission d'organisation et de contrôle de la production ;
- souhaitez exercer vos compétences dans les secteurs de l'aéronautique, de l'industrie spatiale, de l'énergie, de l'industrie métallurgique ou plastique, de l'automobile, de la biomécanique, etc. ;
- cherchez une formation qui vous apporte la maîtrise des problèmes scientifiques, technologiques et humains qui se rapportent au domaine de la mécanique.

Votre futur job

Les ingénieur-es civil-es sont présent-es dans tous les secteurs du monde industriel: industrie chimique, pharmaceutique et alimentaire, industrie électronique et des télécommunications, énergie, industrie métallurgique, aéronautique, construction et génie civil, grande distribution, services bancaires ou de consultance, nanotechnologies et technologies adaptées aux besoins de la médecine, etc.

Ils y jouent un rôle de chercheurs et de développeurs ; y exercent des responsabilités de production ou de gestion et occupent des postes dans le marketing et la vente (produits de haute technologie).

On les trouve dans les départements finance, informatique, formation ou contrôle de qualité, dans le secteur public, l'enseignement supérieur et universitaire ou au Ministère de l'équipement et des transports (www.fabi.be)

Votre programme et humains qui se Ciqustrie .anspoanspoan4 0 0 3as de

MECA2M - Profil enseignement

COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Concevoir et innover, selon une approche polytechnique, des solutions et systèmes complexes liés à la mécanique et ses applications tels sont les défis que le diplômé ingénieur civil en mécanique se prépare à relever. Le programme du master vise à former des experts dans le domaine de la mécanique et ses applications, et ce dans un contexte européen et mondial en pleine évolution.

Le futur ingénieur civil en mécanique acquerra les connaissances et compétences pour devenir :

- Un professionnel polytechnicien capable d'intégrer plusieurs disciplines dans les domaines de la mécanique des milieux continus, la thermodynamique, la conception de machine.

-

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

5.5 Rédiger des documents écrits en tenant compte des exigences contextuelles et des conventions sociales en la matière.

5.6 Faire un exposé oral convaincant, 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.

6.1. Appliquer les normes et s'assurer de la robustesse de la solution dans les disciplines de la mécanique et de l'électricité.

6.2. Relativiser les solutions en élargissant le spectre à des enjeux non-techniques (le domaine de l'énergie et du climat, la prise en compte des aspects environnementaux et sociaux).

6.3. Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique.

6.4. Autoévaluer son propre travail.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Outre un tronc commun (33 crédits) et une finalité spécialisée commune (30 crédits), les étudiants complètent leur formation technique en sélectionnant des cours (au minimum 34 crédits) parmi

les cours des cinq options principales de la mécanique :

- Energie,
- Aéronautique,
- Dynamique, robotique et biomécanique,
- Conception, fabrication et mécanique des matériaux
- Génie nucléaire

et le module cours de polyvalence dans les cours au choix.

Dans un esprit d'ouverture et de polyvalence, les étudiants pourront compléter leur programme (au maximum 20 crédits). Inclure un stage, compléter sa formation en langues, choisir des cours d'ouverture ou des cours de sciences humaines est ainsi possible grâce à la flexibilité qui caractérise le programme du master ingénieur civil mécanicien. En fonction de leurs choix de cours, les étudiants se verront éventuellement valider une ou deux options.

Le travail de fin d'études est normalement réalisé en fin de programme (deuxième bloc annuel). En fonction de son projet de formation, l'étudiant peut placer ses cours dans le premier ou le deuxième bloc annuel si les pré-requis entre cours le permettent. En particulier, ceci peut être utile pour la constitution du programme des étudiants qui effectuent une partie de leur formation hors UCLouvain dans le cadre d'un programme d'échange.

Le programme ainsi constitué sera soumis à l'approbation de la commission de programme de ce master.

MECA2M Programme

PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

Tronc Commun


- 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

x

<p>○ LMECA2990</p>	<p>GraduationProject/End of Studies Project <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>		<p>ES [q1+q2] [] [25 Crédits]  > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i></p>	
<p>○ LMECA2840</p>	<p>Project in Mechanical Design II</p>	<p>Bruno Dehez Christophe Everarts (supplée) Benoît Raucant Renaud Ronsse</p>	<p>ES [q1+q2] [30h+30h] [6 Crédits]</p>	

Finalité spécialisée [30.0]

- Obligatoire
-

Options du master ingénieur civil en mécanique

Option en aéronautique

Ouverte aux étudiant-es ingénieurs civils mécaniciens et électromécaniciens, cette option reprend des cours sur l'application de la mécanique à l'aéronautique : structures aéronautiques, vibrations, aérodynamique, dynamique du vol... Cet apprentissage se fait au travers de cours approfondis de mécanique des fluides et des solides, avec une attention particulière portée aux méthodes numériques. Cette option est naturellement complétée par l'option en énergie, l'option en dynamique, robotique et biomécanique ainsi que l'option en conception, fabrication et mécanique des matériaux pour les problématiques de l'énergie dans l'aéronautique, la motorisation, les aspects dynamiques et l'importance des matériaux dans la conception et la maintenance des avions.

- Obligatoire
 - ✂ Au choix
 - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
 - N4-2025
-

Option en dynamique, robotique et biomécanique

Ouverte aux étudiant-es ingénieurs civils mécaniciens et électromécaniciens, cette option reprend des cours sur la dynamique, la robotique ainsi que la biomécanique. Que ce soit l'analyse des vibrations, la mise au point d'un robot ou la conception et la production de composantes ou micro-composantes en bio-ingénierie (implants artificiels, valves, prothèses), cette option permet à l'étudiant d'aborder l'une ou plusieurs de ces applications sous un angle principalement mécanique. Cette option est naturellement complétée par l'option en aéronautique, l'option en énergie, ainsi que l'option en conception, fabrication et mécanique des matériaux pour les étudiants intéressés dans les problématiques de la dynamique et de la robotique dans l'aéronautique et dans l'énergie. Le conception et le choix des matériaux est évidemment un point essentiel que ce soit pour la mise au point d'un robot ou le choix de bio-matériaux dans les problèmes de réhabilitation.

- 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

Contenu:

✂ LGBIO2040	Biomechanics	Greet Kerckhofs	EN
-------------	--------------	-----------------	----

Option en énergie

Cette option reprend des cours sur la problématique de l'énergie dans le monde actuel. Cette discipline est abordée dans son entièreté, d'abord par l'étude des techniques de production et de conversion d'énergie (machines thermiques, énergie nucléaire, énergies renouvelables), ensuite par l'analyse des risques associés à la production d'énergie et des moyens de les minimiser (risques majeurs, pollution), et enfin par l'étude des enjeux et conséquences de la consommation énergétique. Cette option est naturellement complétée par l'option en aéronautique pour les étudiant-es intéressé-es dans les problématiques de l'énergie et la motorisation dans l'aéronautique. C'est aussi le cas de l'option en dynamique, robotique et biomécanique ainsi que de l'option en conception, fabrication et mécanique des matériaux pour les étudiants intéressés dans les aspects dynamiques, l'automatisation et de l'importance des matériaux dans la conception et la maintenance des systèmes de production et de conversion d'énergie.

- 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, ...)
-

Option en conception, fabrication et mécanique des matériaux

Ouverte aux étudiant-es ingénieurs civils mécaniciens et électromécaniciens, cette option reprend des cours sur la conception, la fabrication et l'importance des matériaux dans la mise au point d'un système mécanique. La compréhension des propriétés physiques et chimiques et du comportement des métaux, des polymères et des composites peut être abordée dans cette option. Ensuite, les grandes techniques de mise en forme de ces matériaux (moulage par injection ou compression, étirage, laminage, forgeage, extrusion, emboutissage) sont étudiées d'un point de vue thermo-mécanique et technologique. Enfin, la modélisation numérique de ces procédés est également abordée, avec une attention particulière portée aux techniques de soudure. Toutes les phases du processus de fabrication mécanique sont également étudiées, depuis l'étape de conception et la mise en place de techniques de fabrication appropriées jusqu'à la planification de la production et l'organisation des ateliers. Cette option est naturellement complétée par l'option en aéronautique, l'option en énergie, ainsi que l'option en dynamique, robotique et biomécanique pour les étudiant-es intéressé-es dans les problématiques de la conception, de la fabrication et de l'importance des matériaux que ce soit dans l'aéronautique, l'énergie, les transports ou la bio-ingénierie.

- 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:

✘ LMAPR2483	Durability of materials	Laurent Delannay Thomas Pardoën	EN [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits]
-------------	-------------------------	------------------------------------	---------------------------------

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..)[FR]

Bloc
annuel

Options et cours au choix en connaissances socio-économiques [3.0]

Option en enjeux de l'entreprise

● Obligatoire



Autres cours au choix

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

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 acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à une autre UE.

COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

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

PÉDAGOGIE

Modalités qui contribuent à favoriser l'interdisciplinarité

Le programme du *master ingénieur civil en mécanique* est directement lié au rôle de l'ingénieur civil mécanicien qui est au centre de l'industrie actuelle : robots, moyens de transport, production d'énergie, micro-dispositifs médicaux, fusées spatiales, tout se passe via son intermédiaire. L'ingénieur mécanicien doit concevoir des produits très divers comme des instruments, des véhicules, des machines ou des systèmes plus larges. Il doit aussi concevoir les procédés de fabrication de ces produits. Il joue enfin un rôle prépondérant dans

GESTION ET CONTACTS

Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

EPL/ME

SST/EPL/MECA

Commission de programme - Ingénieur civil mécanicien ([MECA](#))

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

Secteur des sciences et technologies