

**MECA2M**

2015 - 2016

Master [120] : ingénieur civil mécanicien

**A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En anglais**Mémoire/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: **meca2m** - 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 .....	17
- Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	17
Informations diverses .....	18
- Conditions d'admission .....	18
- Enseignements supplémentaires .....	21
- Pédagogie .....	22
- Evaluation au cours de la formation .....	22
- Mobilité et internationalisation .....	23
- Formations ultérieures accessibles .....	23
- Gestion et contacts .....	23

## 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 ingénieurs civils sont présents 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](http://www.fabi.be))

#### Votre programme

Le Master vous offre

- une formation polyvalente dans les domaines de base de la mécanique ;
- un vaste choix d'options, en lien direct avec les dernières avancées de la recherche dans le domaine ;
- des dispositifs pédagogiques qui articulent théorie et pratique : laboratoires, projets, études de cas, etc. ;
- un apprentissage avancé des méthodes numériques et de leurs applications ;
- l'occasion de réaliser un stage en industrie ;
- la possibilité de réaliser une partie de votre cursus à l'étranger, en Europe ou ailleurs dans le monde

## 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.
- Un homme de terrain capable de mettre en pratique les compétences et d'utiliser les outils performants de la recherche et de la technologie,
- Un spécialiste des domaines d'application extrêmement variés et pointus tels que : l'énergétique, l'aéronautique, l'automobile, les transports ferroviaires, la robotique, la simulation numérique, l'informatique scientifique,
- Un manager qui gère des projets seul ou en équipe.

Polytechnique et multidisciplinaire, la formation offerte par l'Ecole polytechnique de Louvain (EPL) privilégie l'acquisition de compétences combinant théorie et pratiques ouvrant à des aspects d'analyse, de conception, de fabrication, de production, de recherche et de développement, et d'innovation en y intégrant des aspects éthiques, de développement durable.

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

1. démontrer la maîtrise d'un solide corpus de connaissances en sciences fondamentales et sciences de l'ingénieur, lui permettant d'appréhender et de résoudre des problèmes qui relèvent de la mécanique.

1.1 Identifier et mettre en oeuvre les concepts, lois, raisonnements applicables à une problématique donnée relevant de :

- la mécanique des milieux
- l'énergie, la thermodynamique et la thermique
- la modélisation mathématique et la simulation numérique
- la gestion de projet
- la robotique, les systèmes et l'automatisation

1.2 Identifier et utiliser les outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre ces problématique.

1.3 Vérifier la vraisemblance et confirmer la validité des résultats obtenus au regard de la nature du problème posé (ordre de grandeur, unités...).

organiser et de 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 de la mécanique.

2.1. Analyser le problème à résoudre ou le besoin fonctionnel à rencontrer, 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 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 et sécurité.

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 le caractère opérationnel de la solution étudiée.

3. organiser et de mener à son terme un travail de recherche pour appréhender un phénomène physique ou une problématique inédite relevant de la mécanique.

3.1. Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine de la mécanique.

3.2. Proposer une modélisation et/ou un dispositif expérimental permettant de simuler le comportement du système, en testant les hypothèses relatives au phénomène étudié.

3.3. Mettre en forme un rapport de synthèse visant à expliciter les potentialités d'innovation théoriques et/ou technique résultant de ce travail de recherche.

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

4.1. Cadrer et expliciter les objectifs d'un projet compte tenu des enjeux et contraintes qui caractérisent l'environnement du projet.

4.2. S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier.

- 4.3. Fonctionner dans un environnement pluridisciplinaire conjointement avec d'autres acteurs porteurs de différents points de vue.
- 4.4. Prendre des décisions en équipe lorsqu'il y a des choix à faire : 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.

- 5.1 Identifier les besoins du client : questionner, écouter les dimensions de sa demande et pas seulement les aspects techniques.
- 5.2 Argumenter et convaincre en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : collègues, techniciens, clients, supérieurs hiérarchiques.
- 5.3 Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter un travail, structurer des informations.
- 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 (36 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 :

- Énergie,
- 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 UCL 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.

*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 mécanicien \(36 crédits\)](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca220t.html ]

> [Finalité spécialisée](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca220s ]

Options et/ou cours au choix

> [Options](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca903r.html ]

> [Option en aéronautique](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca222o.html ]

> [Option en dynamique, robotique et biomécanique](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca223o.html ]

> [Option en énergie](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca224o.html ]

> [Option en conception, fabrication et mécanique des matériaux](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca226o.html ]

> [Option en génie nucléaire](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca231o.html ]

> [Option en création de petites et moyennes entreprises](#) [ prog-2015-meca2m-lmeca229o.html ]

> Option : "Enjeux de l'entreprise" [ prog-2015-meca2m-lmeca230o.html ]  
 > Cours au choix [ prog-2015-meca2m-lmeca221o.html ]

## MECA2M Programme détaillé

### PROGRAMME PAR MATIÈRE

#### Tronc Commun

- 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
<input type="radio"/> LMECA2990	Travail de fin d'études	N.		28 Crédits			x
<input type="radio"/> LMECA2840	Project in Mechanical Design II	Bruno Dehez, Benoît Herman, Benoît Raucant, Renaud Ronsse	30h+30h	6 Crédits	1 + 2q	x	

#### Cours de sciences religieuses pour étudiants en sciences exactes

L'étudiant sélectionne 2 crédits parmi

<input type="checkbox"/> LTECO2100	Questions de sciences religieuses : lectures bibliques	Hans Ausloos	15h	2 Crédits	1q	x	x
<input type="checkbox"/> LTECO2200	Questions de sciences religieuses : christianisme et questions de sens	Dominique Martens	15h	2 Crédits	2q	x	x
<input type="checkbox"/> 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..)

						Bloc annuel	
						1	2
<input type="radio"/> LMECA2150	Thermal cycles	Yann Bartosiewicz	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
<input type="radio"/> LMECA2322	Fluid mechanics and transfer II	Jean-François Remacle, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	1q	x	

Bloc  
annuel

1 2

○ LMECA2755	Industrial automation	Bruno Dehez, Paul Fisette, Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
○ LMECA2801	Machine design	Benoît Raucent, Aude Simar	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
○ LMECA2220	Internal combustion engines	Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LMECA2410	Dynamics of elastic systems	Jean-Pierre Coyette, Laurent Delannay	30h+30h	5 Crédits	2q	x	

## Options et/ou cours au choix [54.0]

---

*L'étudiant complète son programme avec des options et / ou des cours au choix. Il sélectionne*

### Options

- > Option en aéronautique [ prog-2015-meca2m-lmeca222o ]
- > Option en dynamique, robotique et biomécanique [ prog-2015-meca2m-lmeca223o ]
- > Option en énergie [ prog-2015-meca2m-lmeca224o ]
- > Option en conception, fabrication et mécanique des matériaux [ prog-2015-meca2m-lmeca226o ]
- > Option en génie nucléaire [ prog-2015-meca2m-lmeca231o ]
- > Option en création de petites et moyennes entreprises [ prog-2015-meca2m-lmeca229o ]
- > Option : "Enjeux de l'entreprise" [ prog-2015-meca2m-lmeca230o ]
- > Cours au choix [ prog-2015-meca2m-lmeca221o ]

## Options

Une de ces cinq options principales de la mécanique (aéronautique, énergie, dynamique, conception et énergie nucléaire) est acquise si 20 ECTS de cours de l'option font partie du programme de l'étudiant. Il est possible de créditer plusieurs options simultanément.

### Option en aéronautique

Ouverte aux étudiants 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

△ 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..)

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc  
annuel

1 2

⊗ LMECA2853	<a href="#">Turbulence</a>	<a href="#">Eric Deleersnijder, Grégoire Winckelmans</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X		
⊗ LMECA2550	<a href="#">Aircraft propulsion systems</a>	<a href="#">Philippe Chatelain</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X		
⊗ LMECA2520	<a href="#">Calculation of planar structures</a>	<a href="#">Issam Doghri</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X		
⊗ LMECA2830	<a href="#">Aerospace dynamics.</a>	<a href="#">Philippe Chatelain</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	X	X		
⊗ LMECA2323	<a href="#">Aerodynamics of external flows</a>	<a href="#">Philippe Chatelain, Grégoire Winckelmans</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X		
⊗ LMECA2195	<a href="#">Gasdynamics and reacting flows</a>	<a href="#">Miltiadis Papalexandris</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X		
⊗ LMECA2660	<a href="#">Numerical methods in fluid mechanics</a>	<a href="#">Grégoire Winckelmans</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X		
⊗ LMECA2300	<a href="#">Advanced Numerical Methods</a>	<a href="#">Philippe Chatelain, Christophe Craeye, Vincent Legat, Jean-François Remacle</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	X	X		

## Option en dynamique, robotique et biomécanique

Ouverte aux étudiants 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

△ 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..)

De 20 à 30 crédits parmi

Bloc  
annuel

1 2

⊗ LAUCE2185	Dynamics of structures	Jean-Pierre Coyette	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ 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 (suppl&eacute;e Emilie Marchandise), Benoît Herman (suppl&eacute;e Benoît Raucet), Emilie Marchandise, Benoît Raucet	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x	
⊗ LMECA2215	Dynamique des véhicules	Paul Fisette	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	
⊗ LINMA2875	System Identification	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LMECA2802	Multibody system Dynamics	Paul Fisette	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x	
⊗ LMECA2732	Introduction to robotics	Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x	

## Option en énergie

Ouverte aux étudiants ingénieurs civils mécaniciens et électromécaniciens, 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 étudiants intéressés 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

△ 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..)

De 19 à 30 crédits parmi

						Bloc annuel	
						1	2
⊗ LMECA2600	<a href="#">Introduction to nuclear engineering and reactor technology</a>	<a href="#">Hamid Aït Abderrahim</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LENVI2007	<a href="#">Energies renouvelables</a>	<a href="#">Xavier Draye,</a> <a href="#">Patrick Gerin (coord.),</a> <a href="#">Hervé Jeanmart,</a> <a href="#">Geoffrey Van Moeseke</a>	30h	4 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2160	<a href="#">Combustion and fuels</a>	<a href="#">Miltiadis Papalexandris</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2325	<a href="#">Conversion de la biomasse</a>	<a href="#">Patrick Gerin,</a> <a href="#">Hervé Jeanmart</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2420	<a href="#">Compléments d'énergétique</a>	<a href="#">Yann Bartosiewicz,</a> <a href="#">Hervé Jeanmart</a>	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2240	<a href="#">Essais de machines thermiques</a>	<a href="#">Hervé Jeanmart</a>	15h+15h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2780	<a href="#">Fluid compressors</a>	<a href="#">Tony Arts</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2711	<a href="#">Quality management and control.</a>	<a href="#">Nicolas Bronchart</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2771	<a href="#">Thermodynamics of irreversible phenomena.</a>	<a href="#">Miltiadis Papalexandris</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

## Option en conception, fabrication et mécanique des matériaux

Ouverte aux étudiants 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 étudiants intéressés 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
- Activité non dispensée en 2015-2016
- Activité cyclique non dispensée en 2015-2016
- Activité cyclique dispensée en 2015-2016
- Activité avec prérequis

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

De 20 à 30 crédits parmi

						Bloc annuel	
						1	2
<input type="radio"/>	LMECA2860	<a href="#">Welding</a>	<a href="#">Pascal Jacques, Aude Simar</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x x
<input type="radio"/>	LMAPR2481	<a href="#">Deformation and fracture of materials</a>	<a href="#">Thomas Pardoën</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x x
<input type="radio"/>	LMECA2453	<a href="#">Advanced manufacturing technologies</a>	<a href="#">Aude Simar</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x x
<input type="radio"/>	LMECA2141	<a href="#">Rheology</a>	<a href="#">Vincent Legat, Evelyne Van Ruymbeke</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x x
<input type="radio"/>	LMECA2640	<a href="#">Mechanics of composite materials</a>	<a href="#">Issam Doghri, Frédéric Lani</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	x x
<input type="radio"/>	LMECA2330	<a href="#">Machine components</a>	<a href="#">Laurent Delannay, Benoît Raucent, Renaud Ronsse, Thomas Servais (suppl&amp;eacute;e Beno&amp;icirc;t Raucent)</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	x x
<input type="radio"/>	LMECA2131	<a href="#">Introduction to nonlinear solid mechanics.</a>	<a href="#">Issam Doghri</a>	30h+30h	5 Crédits	2q	x x
<input type="radio"/>	LMAPR2482	<a href="#">Plasticity and metal forming</a>	<a href="#">Laurent Delannay, Thomas Pardoën</a>	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x x

## Option en génie nucléaire

Commune aux masters ingénieur civil électromécanicien finalité spécialisée énergie et ingénieur civil mécanicien, cette option a pour objectif d'offrir une formation approfondie dans les principaux aspects du génie nucléaire. L'accès de cette option qui est organisée pour sa plus grande partie au Centre d'énergie nucléaire de Mol est conditionnée à une évaluation des compétences des candidats suivant les règles utilisées pour les candidatures aux échanges ERASMUS-SOCRATES.

Plus de détails sur cette option sont disponibles sur le site du [SCK-CEN](#) de Mol.

● 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

### o Cours obligatoires de l'option en génie nucléaire (11 crédits)

● LMECA2600	<a href="#">Introduction to nuclear engineering and reactor technology</a>	<a href="#">Hamid Aït Abderrahim</a>	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
● LMECA2648	<a href="#">Nuclear Thermal-Hydraulics</a>	<a href="#">Yann Bartosiewicz</a>	40h+7.5h	6 Crédits	2q		x

### o Cours au choix de l'option en génie nucléaire

De 6 à 12 crédits parmi

⊗ LBEN2002	<a href="#">Introduction to Nuclear Physics &amp; Measurements (Centre d'étude nucléaire-Mol)</a>	N.		6 Crédits	1q		x
⊗ LBEN2003	<a href="#">Safety of Nuclear Powerplants (Centre d'étude nucléaire-Mol)</a>	N.		3 Crédits	2q		x

## 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 (supplémentaire Régis Coeurderoy)	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
○ LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Roxane De Hoe (supplémentaire 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	
-------------	--------------------------------	---------------------------------------	---------	-----------	-----------	---	--

**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 (suppl&eacute;e 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 facultative en sélectionnant entre 16 et 20 crédits parmi les cours de la mineure en gestion pour les sciences informatiques*

## Cours au choix

○ 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

### ⊗ Cours de polyvalence

⊗ LMECA1451	Fabrication mécanique	Laurent Delannay, Aude Simar	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA1510	Linear Control	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC1370	Circuits et mesures électriques	Christophe Craeye, Bruno Dehez, Claude Oestges (coord.)	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC1530	Circuits électroniques analogiques et digitaux fondamentaux	Denis Flandre, Jean-Didier Legat	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

### ⊗ Cours d'ouverture

Les étudiants peuvent également inscrire à leur programme tout cours faisant partie des programmes de l'UCL, de la KULeuven moyennant l'approbation de la Commission de programme.

### ⊗ Autres cours

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

### ⊗ 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

### ⊗ Stages en entreprise (10 crédits)

L'étudiant qui choisit le stage de 5 crédits couplé au TFE ( LFSA 2996 ) doit compléter son programme par un cours de 5 crédits choisi en accord avec sa commission de programme.

⊗ 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

Bloc  
annuel

1 2

⌘ **Formation au tutorat**

⌘ LFSA2351A	Dynamique des groupes (1er semestre)	Piotr Sobieski (coord.)	15h+30h	3 Crédits	1q	x	x
⌘ LFSA2351B	Dynamique des groupes (2ème semestre)	Piotr Sobieski (coord.)	15h+30h	3 Crédits	2q	x	x

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Un document [prerequis-2015-meca2m.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](#).

## MECA2M - 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
<b>Bacheliers UCL</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>	Avoir suivi la majeure en mécanique ou la <a href="#">Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique</a>	Accès direct	
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>		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.
<b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil</a>	Avoir suivi les options spécifiques relatives à la mécanique dans l'institution d'origine	Accès direct	
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil</a>		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 mécanique réputée équivalente à la mineure en mécanique, introduit un dossier auprès de la commission de programme en mécanique, 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.
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
Bachelor in ingenieurs wetenschappen	Avoir suivi les options spécifiques relatives à la mécanique 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 mécanique introduit un dossier auprès de la commission de programme ingénieur civil en mécanique, 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.
<b>Bacheliers étrangers</b>			
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 <a href="#">passerelles</a> 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
<b>Licenciés</b>			

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 <a href="#">passerelles</a> vers l'université		
> MA en sciences de l'ingénieur industriel (toutes finalités) > MA en sciences industrielles (toutes finalités)	Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max	Type long

### 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.

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 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 l'organisation, le contrôle, l'entretien et la maintenance des systèmes de production. Sa polyvalence est requise dans des secteurs aussi contrastés que l'aéronautique, l'énergétique, la métallurgie, la pétrochimie, l'automobile ou la biomécanique.

Le programme d'études d'ingénieur civil mécanicien doit donc être par nature **polyvalent**. D'une part, le domaine disciplinaire de la mécanique est très étendu et comporte des lignes de contact avec la plupart des autres domaines d'ingénierie, notamment, l'électricité, les matériaux, la chimie, le génie civil, l'automatique, la modélisation. D'autre part, le caractère non-exclusif des options, la flexibilité dans la constitution du programme de chaque étudiant permet d'acquérir une compétence pointue dans l'un ou l'autre domaine, tout en conservant un solide bagage scientifique et technique. En outre, l'étudiant qui le souhaite a la possibilité d'ouvrir largement sa formation à des disciplines non-techniques par le biais de cours à option.

Les compétences de recherche de l'équipe enseignante sont extrêmement variées et vont de la simulation numérique avancée, aux aspects énergétiques et aux techniques de conception : c'est incontestablement une richesse de la formation proposée à l'UCL. Le mémoire de fin d'études est souvent une dernière source d'interdisciplinarité : il est possible de choisir son promoteur de recherche parmi tous les académiques de l'Ecole Polytechnique de Louvain ou de l'effectuer dans une autre Institution tel que le Von Karman Institute.

### Variété de stratégies d'enseignement

La pédagogie utilisée 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 de mécanique est l'immersion des étudiants dans les laboratoires de recherche des enseignants : cela forme les étudiants par le questionnement inhérent à la recherche.

Le programme met en avant des **projets**, y compris un projet de grande ampleur mettant les groupes d'étudiants en situation semi-professionnelle. Les projets intégrant plusieurs matières développent chez les étudiants un esprit critique, qui les rend capables de concevoir, modéliser, réaliser et valider un prototype. En outre, au sein de l'option **création de petites et moyennes entreprises**, les étudiants doivent réaliser des travaux de groupe par équipes pluridisciplinaires durant toute la durée du master.

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. Ce travail est réalisé sur un thème relatif à une ou plusieurs des disciplines fondamentales de la mécanique, au sein de l'Ecole Polytechnique de Louvain, de la Faculté des Sciences ou du Von Karman Institute. Il peut aussi se faire en lien direct avec une entreprise sur un sujet d'application ou de recherche. Finalement, pour les étudiants avec l'option création de petites et moyennes entreprises, le travail de fin d'étude 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.

### Diversité de situations d'apprentissage

L'étudiant sera confronté à des dispositifs pédagogiques variés et adaptés aux différentes disciplines : cours magistraux, projets, séances d'exercices, séances d'apprentissage par problème, études de cas, laboratoires expérimentaux, stages industriels ou de recherche, travaux de groupes, travaux à effectuer seul, séminaires. Dans certaines matières, l'e-learning permet aux étudiants de se former en suivant leur rythme et d'effectuer une expérimentation virtuelle.

Cette variété de situations développe les compétences disciplinaires ainsi que transversales et non-techniques. Ainsi, l'étudiant acquiert son savoir de manière progressive, tout en développant son autonomie, son sens de l'organisation, sa maîtrise du temps et ses capacités de communication.

## 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.

La diversité des dispositifs d'évaluation permet de tester l'ensemble des compétences du référentiel d'acquis d'apprentissage. Pour tester les acquis d'apprentissage de l'axe 1, les examens écrits ou oraux sont appropriés. Les QCM permettent d'évaluer les connaissances mais plus difficilement la capacité des étudiants à les mobiliser dans diverses situations. Ils ne sont donc jamais utilisés seuls. Ils sont complétés par des questions ouvertes. Pour certains examens écrits, l'énoncé commence par la présentation d'une situation-problème nouvelle pour l'étudiant et la plupart des questions font alors référence à différentes étapes de la résolution de cette situation-problème. L'examen n'est alors plus exercice de restitution ou même de dissertation mais un réel travail de mobilisation des acquis pour résoudre une nouvelle situation-problème. Cela permet alors de tester les compétences de l'étudiant vis-à-vis de certaines étapes de la démarche de l'ingénieur (axe 2). L'axe 3 est principalement évalué via les séminaires et le travail de fin d'étude en master. Les axes 4-6 sont évalués par divers dispositifs. Par exemple, pour l'axe 5, la communication à l'écrit peut être évaluée via les examens écrits ou la rédaction de rapports, la communication orale est quant à elle évaluée via les examens oraux, les défenses orales, les présentations orales de travaux, de rapports.

L'évaluation certificative des apprentissages pour les axes 1 et 2 est réalisée principalement à l'occasion des examens de fin de quadrimestre. Les questions portent majoritairement sur des applications de type exercices. Ceci est en cohérence avec les acquis d'apprentissage des enseignements correspondants. Les objectifs de l'axe 3 à 6, sont le plus souvent travaillés durant des mini-projets disciplinaires à réaliser en petits groupes. Ils sont inclus dans le dispositif d'un enseignement. Chaque fois que cela est le cas, le

rapport de ce mini-projet est évalué et la note contribue à la note finale. Dans certains cas, l'enseignement est organisé sous la forme d'APP (apprentissage par problèmes), par exemple le cours obligatoire MECA2801. Dans ce cas les rapports des APP réalisés en groupe contribuent à la note finale pour l'enseignement.

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

---

Master de spécialisation accessible : [Master de spécialisation en génie nucléaire](#)

Formations doctorales accessibles : via l'école doctorale [GRASMECH](#) (GRADuate School in MECHANics)

Par ailleurs, 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 MECA

Acronyme	<b>MECA</b>
Dénomination	Commission de programme - Ingénieur civil mécanicien
Adresse	Place du Levant 2 bte L5.04.03 1348 Louvain-la-Neuve Tél 010 47 22 00 - Fax 010 45 26 92
Secteur	Secteur des sciences et technologies ( <a href="#">SST</a> )
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain ( <a href="#">EPL</a> )
Commission de programme	Commission de programme - Ingénieur civil mécanicien ( <a href="#">MECA</a> )

**Responsable académique du programme :** [Miltiadis PAPALEXANDRIS](#)

**Jury:**

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

Secrétaire du Jury : [Vincent LEGAT](#)

### Personnes de contact

Secrétariat : [Isabelle HENNAU](#)