

**ELME2M**

2015 - 2016

Master [120] : ingénieur civil électromécanicien

**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: **elme2m** - 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 .....	20
- Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	20
Informations diverses .....	21
- Conditions d'admission .....	21
- Enseignements supplémentaires .....	24
- Pédagogie .....	25
- Evaluation au cours de la formation .....	25
- Mobilité et internationalisation .....	26
- Formations ultérieures accessibles .....	26
- Gestion et contacts .....	26

## ELME2M - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Le master intègre de manière équilibrée les disciplines de l'électricité et de la mécanique et donne la primauté aux connaissances de base en vue de faciliter l'approfondissement ou la réorientation des connaissances en cours de carrière.

Au terme du master, vous serez donc bien armé pour suivre l'évolution technique et vous adapter aux besoins du marché de l'emploi et aux mutations d'entreprises qu'il implique.

#### Votre profil

Vous

- avez développé une formation solide en électricité et en mécanique ;
- cherchez une formation ciblée sur les enjeux scientifiques et technologiques actuels ;
- désirez concevoir, modéliser, réaliser et valider expérimentalement des dispositifs et des systèmes ;
- souhaitez vous spécialiser en mécatronique ou en énergétique et envisagez une carrière dans la robotique et la « production flexible », la transformation et la gestion de l'énergie, les véhicules et systèmes de transport et l'aéronautique.

#### Votre programme

Le Master vous offre :

- une formation généraliste dans le domaine de l'électromécanique, axée sur la recherche ;
- la maîtrise des méthodes mathématiques et physiques de l'électricité et de la mécanique ;
- une approche interdisciplinaire des problématiques traitées, avec une importance particulière accordée aux problèmes d'interfaces ;
- une pédagogie centrée sur l'apprenant, fortement orientée « projets » ;
- la possibilité de tester vos compétences sur le marché de l'emploi, grâce à un stage dans le monde industriel.

*Les spécialisations* : Mécatronique ; Energie.

## ELME2M - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Intégrer les disciplines de la mécanique et de l'électricité est un des défis majeur que l'étudiant ingénieur civil en électromécanique se prépare à relever.

Le diplôme d'ingénieur civil électromécanicien de l'UCL favorise une formation pluridisciplinaire et la capacité à gérer les problèmes d'interface que pose l'intégration de plusieurs disciplines au sein d'un équipement ou d'un système. Il intègre les disciplines de l'électricité et de la mécanique en un ensemble cohérent où la primauté est donnée aux connaissances de base en vue de faciliter l'approfondissement ou la réorientation des connaissances en cours de carrière.

Les étudiants acquerront des connaissances et compétences nécessaires pour devenir :

- des spécialistes en mécatronique (électronique, production mécanique, automatique et robotique) ou des spécialistes en énergie (réseaux électrique (smart grids), thermodynamique et énergétique).
- des hommes de terrain capable de mettre en pratique les compétences et d'utiliser les outils performants de la recherche et de la technologie
- des managers qui gèrent des projets en équipe

Le programme d'ingénieur civil électromécanicien conduit ainsi à la formation d'ingénieurs bien armés pour suivre l'évolution technique et s'adapter aux besoins du marché de l'emploi et aux mutations d'entreprises qu'il implique.

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, et 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 l'électromécanique (axe 1).

1. Identifier et mettre en oeuvre les concepts, lois, raisonnements applicables à une problématique donnée faisant appel à plusieurs disciplines de la mécanique et de l'électricité :

- L'électricité (au sens large)
- L'énergie électrique (transport, qualité, gestion...)
- L'électrotechnique (conversion, commande, actionnement...)
- L'électronique (électronique digitale, instrumentation...)
- L'automatique
- L'informatique (temps réel)
- La mécanique (modélisation, conception...)
- La thermodynamique et la thermique
- La dynamique des fluides
- La robotique et l'automatisation

2. Identifier et utiliser les outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre des problématiques liées aux disciplines (ci-dessus).

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.

2. 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 l'électromécanique (axe 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. 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.

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 dans l'environnement considéré (exemples : trop coûteux, trop complexes, trop dangereux, trop difficile à manipuler).

4. Implémenter et tester une solution sous la forme d'une maquette, d'un prototype et/ou d'un modèle numérique.

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 de mener à son terme un travail de recherche pour appréhender un phénomène physique ou une problématique inédite relevant de l'électromécanique (axe 3).

1. Se documenter et résumer l'état des connaissances actuelles dans le domaine de la mécanique et de l'électricité.
2. Proposer une modélisation et/ou un dispositif expérimental (par exemple dans le domaine de la régulation thermique) en construisant d'abord un modèle mathématique, en réalisant à partir de celui-ci en laboratoire, un dispositif permettant de simuler le comportement du système, en testant les hypothèses qui y sont relatives.
3. Synthétiser dans un rapport les conclusions de sa recherche, en mettant en évidence les paramètres clés et leur influence sur le comportement du phénomène étudié (choix des formes et matériaux, environnement physio-chimique, conditions d'exploitation...).

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 (axe 4).

1. Cadrer et expliciter les objectifs d'un projet compte tenu des enjeux et contraintes qui caractérisent l'environnement du projet.
2. S'engager collectivement dans un environnement pluridisciplinaire (mécanique et électricité) sur un plan de travail, un échéancier (environnement qui peut être conflictuel).
3. 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 idéalement dans une ou plusieurs langues étrangères) en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés (axe 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.
2. Argumenter et convaincre en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : techniciens, collègues, clients, supérieurs hiérarchiques.
3. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.
4. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, plans, cahier des charges...).
5. Rédiger des documents écrits en tenant compte des exigences contextuelles et des conventions sociales en la matière.
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 (axe 6).

1. Appliquer les normes et s'assurer de la robustesse de la solution dans les disciplines de la mécanique et de l'électricité.
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).
3. Faire preuve d'esprit critique vis-à-vis d'une solution technique.
4. Autoévaluer son propre travail.

## STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de l'étudiant comprend :

- un tronc commun (30 crédits)
- une finalité spécialisée (30 crédits): au choix, mécatronique ou énergie.
- une ou plusieurs parmi les options, ou des cours au choix, proposés ci-dessous.

Le travail de fin d'études est normalement réalisé en dernier bloc annuel. Par contre l'étudiant peut, en fonction de son projet de formation, choisir de placer ses cours dans le premier ou le deuxième bloc annuel, 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 électromécanicien](#) [ prog-2015-elme2m-lleme220t.html ]

Finalités

- > [Finalité spécialisée:mécatronique](#) [ prog-2015-elme2m-lleme220s ]
- > [Finalité spécialisée:énergie](#) [ prog-2015-elme2m-lleme221s ]

Options et/ou cours au choix

- > [Options](#) [ prog-2015-elme2m-lleme913r.html ]
  - > [Option en circuits et systèmes électroniques](#) [ prog-2015-elme2m-lleme227o.html ]
  - > [Option en MEMS & NEMS /MEMS & NEMS](#) [ prog-2015-elme2m-lleme229o.html ]
  - > [Option en automatique et systèmes dynamiques](#) [ prog-2015-elme2m-lleme230o.html ]
  - > [Option en dynamique, robotique et biomécanique](#) [ prog-2015-elme2m-lleme223o.html ]
  - > [Option en génie nucléaire](#) [ prog-2015-elme2m-lleme237o.html ]
  - > [Option en aéronautique](#) [ prog-2015-elme2m-lleme240o.html ]
  - > [Option en conception,fabrication et mécanique des matériaux](#) [ prog-2015-elme2m-lleme241o.html ]
  - > [Option : "Enjeux de l'entreprise"](#) [ prog-2015-elme2m-lleme235o.html ]
  - > [Option en création de petites et moyennes entreprises](#) [ prog-2015-elme2m-lleme236o.html ]
- > [Cours au choix](#) [ prog-2015-elme2m-lleme2010o.html ]

## ELME2M Programme détaillé

### PROGRAMME PAR MATIÈRE

#### Tronc Commun [54.0]

- Obligatoire
- Au choix
- Activité non dispensée en 2015-2016
- 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"/> LELME2990	<a href="#">Travail de fin d'études</a>	N.		28 Crédits			x	
<b><input type="radio"/> Cours d'électricité et d'électronique</b>								
<input type="radio"/> LELEC2311	<a href="#">Physics of Electromechanical Converters</a>	<a href="#">Bruno Dehez</a>	30h+15h	4 Crédits	2q		x	
<input type="radio"/> LELEC2660	<a href="#">Power electronics</a>	<a href="#">Marc Bekemans</a>	30h+15h	4 Crédits	1q		x	
<input type="radio"/> LELEC2811	<a href="#">Instrumentation and sensors</a>	<a href="#">David Bol, Laurent Francis</a>	30h+30h	5 Crédits	1q		x	
<b><input type="radio"/> Cours de mécanique</b>								
<input type="radio"/> LMECA2755	<a href="#">Industrial automation</a>	<a href="#">Bruno Dehez, Paul Fisette, Renaud Ronsse</a>	30h+30h	5 Crédits	1q		x	

Bloc  
annuel

1 2

**o 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

**o Projet (6 crédits)**

⊗ LELME2002	Project in mechatronics	Bruno Dehez, Renaud Ronsse	30h+30h	6 Crédits	1 + 2q	x	
⊗ LELME2003	Project in energy	Yann Bartosiewicz, Emmanuel De Jaeger, Hervé Jeanmart	30h+30h	6 Crédits	1 + 2q	x	

## Liste des finalités

- > Finalité spécialisée:mécatronique [ prog-2015-elme2m-lelme220s ]  
 > Finalité spécialisée:énergie [ prog-2015-elme2m-lelme221s ]

## Finalité spécialisée:mécatronique [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
○ LELEC2103	Project in Electricity 3 : Electronic systems	Jean-Didier Legat, Jérôme Louveaux, Luc Vandendorpe	75h	5 Crédits	1 + 2q	x	x
○ LELEC2313	Dynamic modelling and control of electromechanical converters	Emmanuel De Jaeger, Bruno Dehez	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LELEC2531	Design and Architecture of digital electronic systems	Jean-Didier Legat	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LMECA2732	Introduction to robotics	Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LMECA2801	Machine design	Benoît Raucant, Aude Simar	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LINGI2315	Design of Embedded and real-time systems	Jean-Didier Legat	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

## Finalité spécialisée:énergie [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
○ LMECA2150	Thermal cycles	Yann Bartosiewicz	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LMECA2160	Combustion and fuels	Miltiadis Papalexandris	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LMECA2220	Internal combustion engines	Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LMECA2322	Fluid mechanics and transfer II	Jean-François Remacle, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LELEC2520	Electric Power Systems	Emmanuel De Jaeger	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LELEC2595	Power quality	Emmanuel De Jaeger	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

## Options et/ou cours au choix

Les étudiants complètent leur programme pour atteindre un minimum de 120 crédits par des cours au choix ou éventuellement une option.

## Options

---

- > Option en circuits et systèmes électroniques [ prog-2015-elme2m-lelme227o ]
- > Option en MEMS & NEMS /MEMS & NEMS [ prog-2015-elme2m-lelme229o ]
- > Option en automatique et systèmes dynamiques [ prog-2015-elme2m-lelme230o ]
- > Option en dynamique, robotique et biomécanique [ prog-2015-elme2m-lelme223o ]
- > Option en génie nucléaire [ prog-2015-elme2m-lelme237o ]
- > Option en aéronautique [ prog-2015-elme2m-lelme240o ]
- > Option en conception, fabrication et mécanique des matériaux [ prog-2015-elme2m-lelme241o ]
- > Option : "Enjeux de l'entreprise" [ prog-2015-elme2m-lelme235o ]
- > Option en création de petites et moyennes entreprises [ prog-2015-elme2m-lelme236o ]
- > Cours au choix [ prog-2015-elme2m-lelme2010o ]



## Options

Les étudiants peuvent sélectionner une des options proposées dans les programmes de master ingénieur civil électricien ou mécanicien dans la mesure où les cours considérés ne font pas déjà partie de leur programme. Les options suivantes sont particulièrement conseillées.

### Option en circuits et systèmes électroniques

L'objectif de l'option en circuits et systèmes électroniques, commune aux masters ingénieur civil électricien et électromécanicien, est d'introduire l'étudiant aux techniques de conception systématique, simulation sur ordinateur, fabrication et caractérisation expérimentale de composants et circuits électroniques de types analogique et numérique et de systèmes mixtes associant ces composants. L'accent est mis sur la pratique, les applications et la réalisation de projets.

● 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 15 à 29 crédits parmi

Bloc

annuel

1 2

#### ● Cours obligatoire en circuits et systèmes électroniques

● LELEC2532	Design and Architecture of analog electronic systems	David Bol, Denis Flandre	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
-------------	--	-----------------------------	---------	-----------	----	---	---

#### ⊗ Cours au choix circuits et systèmes électroniques

⊗ LELEC2570	Synthesis of digital integrated circuits	David Bol	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2590	Seminar in Electronics and Communications	Denis Flandre, Isabelle Huynen, Jérôme Louveaux	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC2620	Modeling and Implementation of analog and mixed analog/ digital circuits and systems on chip	David Bol	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC2650	Synthesis of analog integrated circuits	Denis Flandre	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2660	Power electronics	Marc Bekemans	30h+15h	4 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2760	Secure electronic circuits and systems	François- Xavier Standaert	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

**Option en MEMS & NEMS /MEMS & NEMS**

Cette option en micro- et nanosystèmes, commune aux masters ingénieur civil électricien et électromécanicien a pour objectif d'introduire l'étudiant aux techniques de micro et nanofabrication, de design, de simulation multiphysique et de caractérisation de micro & nano capteurs et actionneurs en technologie intégrée. Vu les applications des MEMS et NEMS dans de nombreux domaines (automobile, télécommunications, électronique, domestique, médical, etc.) l'analyse des micro et nanostructures et l'étude de leur comportement se baseront sur une approche multidisciplinaire.

○ 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 15 à 28 crédits parmi*Bloc  
annuel

1 2

**○ Cours obligatoires en MEMS & NEMS**

○ LELEC2560	Micro and Nanofabrication Techniques	Laurent Francis, Benoît Hackens, Jean-Pierre Raskin	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
○ LELEC2895	Design of Micro and Nanosystems	Denis Flandre, Laurent Francis (coord.), Thomas Pardoën, Jean-Pierre Raskin	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

**⊗ Cours au choix en MEMS & NEMS**

⊗ LELEC2590	Seminar in Electronics and Communications	Denis Flandre, Isabelle Huynen, Jérôme Louveaux	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2015	Physics of nanostructures	Jean- Christophe Charlier, Xavier Gonze, Luc Piraux	37.5h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2020	Materials selection	Christian Bailly, Thomas Pardoën	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LPHY2246	Basses pressions et physique du vide	Benoît Hackens, Sorin Melinte	30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2811	Instrumentation and sensors	David Bol, Laurent Francis	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

**Option en automatique et systèmes dynamiques**

● 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 15 à 30 crédits parmi*Bloc  
annuel

1 2

**⊗ Cours conseillés en automatique et systèmes dynamiques***L'étudiant sélectionne au minimum 10 crédits parmi:*

⊗ LINMA2120	Applied mathematics research seminar	Pierre-Antoine Absil, Vincent Blondel, Philippe Chevalier, Jean-Charles Delvenne (coord.), François Glineur, Julien Hendrickx, Raphaël Jungers, Philippe Lefèvre, Yurii Nesterov, Paul Van Dooren, Mathieu Van Vyve	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA2360	Projet en ingénierie mathématique	Pierre-Antoine Absil, François Glineur (coord.), Yurii Nesterov, Paul Van Dooren	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA2361	Systèmes dynamiques non linéaires	Pierre-Antoine Absil	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ 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

**⊗ Cours d'intérêt en automatique et systèmes dynamiques**

⊗ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	John Lee (suppl&eacute;e Michel Verleysen), Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2510	Mathematical ecology	Eric Deleersnijder, Emmanuel Hanert, Thierry Van Effelterre	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2732	Introduction to robotics	Renaud Ronsse	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

## Option en dynamique, robotique et biomécanique

Cette option, commune aux masters ingénieur civil mécanicien et électromécanicien, a pour objectif de donner aux étudiants une formation complète dans ce domaine. Toutes les phases du processus de fabrication mécanique sont 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.

A cela, s'ajoutent l'enseignement des concepts technologiques indispensables (organes de machines) ainsi que les éléments de formation requis en mécanique du solide (élasticité et plasticité) pour maîtriser l'usinage et le comportement à l'usage des matériaux usuels. Enfin, une attention particulière est portée aux méthodes d'automatisation et à la robotique.

○ 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..)

*Le cours MECA 2732 ne peut être pris dans le cadre de cette option par les étudiants ELME. L'étudiant qui choisit cette option sélectionne*

*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 (supplémentaire Emilie Marchandise), Benoît Herman (supplémentaire Benoît Raucent), Emilie Marchandise, Benoît Raucent	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2215	Dynamique des véhicules	Paul Fissette	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LGBIO2040	Biomechanics	François Henrotte (supplémentaire 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 Fissette	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2732	Introduction to robotics	Renaud Ronsse	30h+30h	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..)

Consultez <http://www.sckcen.be/BNEN/> pour des informations détaillées sur les lieux et langues d'enseignement ainsi que les horaires

De 17 à 23 crédits parmi

Bloc

annuel

1 2

### ○ 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

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

De 6 à 12 crédits parmi

⊗ LBNEN2002	<a href="#">Introduction to Nuclear Physics &amp; Measurements (Centre d'étude nucléaire-Mol)</a>	N.		6 Crédits	1q		x
⊗ LBNEN2003	<a href="#">Safety of Nuclear Powerplants (Centre d'étude nucléaire-Mol)</a>	N.		3 Crédits	2q		x

## Option en aéronautique

● 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 15 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 conception, fabrication et mécanique des matériaux

● 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 15 à 30 crédits parmi*

Bloc  
annuel

1 2

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

**Option : "Enjeux de l'entreprise"**

- 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
<input checked="" type="radio"/> LFSA2140	Eléments de droit pour l'entreprise et la recherche	Fernand De Visscher, Werner Derijcke, Bénédicte Inghels	30h	3 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LFSA2230	Sensibilisation à la gestion des entreprises	Benoît Gally	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LFSA1290	Introduction à la gestion financière et comptable	André Nsabimana (suppléante Gerrit Sarens), Gerrit Sarens	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LFSA2202	Ethics and ICT	Axel Gosseries, Olivier Pereira	30h	3 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LFSA2245	Environnement et entreprise	Thierry Bréchet	30h	3 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> 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
<input type="radio"/> LCPME2001	Théorie de l'entrepreneuriat	Frank Janssen	30h+20h	5 Crédits	1q	x	
<input type="radio"/> LCPME2003	Plan d'affaires et étapes-clefs de la création d'entreprise	Frank Janssen	30h+15h	5 Crédits	2q		x

**o Cours obligatoires en création de petites et moyennes entreprises**



							Bloc annuel	
							1	2
○ LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Régis Coeurderoy, Yves De Cordt, Marine Falize (suppl&eacute;e R&eacute;gis Coeurderoy)	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x	
○ LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	Roxane De Hoe (suppl&eacute;e 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

Parmi les cours au choix, l'attention de l'étudiant est attirée sur ceux qui relèvent des domaines de l'AUTOMATIQUE, du GENIE ELECTRIQUE et du GENIE MECANIQUE. Les étudiants peuvent également choisir des enseignements en gestion, droit, économie et langues. S'ils choisissent en dehors de la liste ci-dessous, ils doivent faire approuver leur choix par la Commission de diplôme.

Ils peuvent par ailleurs effectuer un stage industriel. Pour ce dernier, ils contacteront impérativement, avant de s'inscrire, un des conseillers de la Commission de diplôme ELME pour s'assurer de la faisabilité d'un tel stage dans une entreprise qu'ils auront contactée eux-mêmes ou via un membre de la Commission de diplôme.

- 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..)

Les étudiants peuvent compléter leur programme d'options parmi la liste ci dessous sans avoir à demander d'autorisation particulière.

						Bloc annuel	
						1	2
<input checked="" type="radio"/> LINMA2370	Modelling and analysis of dynamical systems	Jean-Charles Delvenne, Denis Dochain (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LELEC1930	Introduction aux télécommunications	Jérôme Louveaux	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LELEC2753	Electrical Power Systems: in-depth questions	Emmanuel De Jaeger	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LELEC2920	Communication networks	Benoît Macq	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA1451	Fabrication mécanique	Laurent Delannay, Aude Simar	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2240	Essais de machines thermiques	Hervé Jeanmart	15h+15h	2 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2325	Conversion de la biomasse	Patrick Gerin, Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2410	Dynamics of elastic systems	Jean-Pierre Coyette, Laurent Delannay	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2420	Compléments d'énergétique	Yann Bartosiewicz, Hervé Jeanmart	30h	3 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2645	Risques technologiques majeurs de l'industrie	Denis Dochain, Alexis Dutrieux	30h	3 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2771	Thermodynamics of irreversible phenomena.	Miltiadis Papalexandris	30h+30h	4 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2780	Fluid compressors	Tony Arts	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LMECA2801	Machine design	Benoît Raupt, Aude Simar	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LFSA2351A	Dynamique des groupes (1er semestre)	Piotr Sobieski (coord.)	15h+30h	3 Crédits	1q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LFSA2351B	Dynamique des groupes (2ème semestre)	Piotr Sobieski (coord.)	15h+30h	3 Crédits	2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LENVI2007	Energies renouvelables	Xavier Draye, Patrick Gerin (coord.), Hervé Jeanmart, Geoffrey Van Moeseke	30h	4 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.

<input checked="" type="radio"/> LFSA2995	Stage en entreprise	Claude Oestges, Jean-Pierre Raskin	30h	10 Crédits	1 + 2q	x	x
<input checked="" type="radio"/> LFSA2996	Stage en entreprise	N.		5 Crédits	1 + 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:

<input checked="" type="radio"/> LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.), Mariken Smit	30h	3 Crédits	1 ou 2q	x	x
--	---	--	-----	-----------	---------	---	---

							Bloc annuel	
							1	2
⌘ 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	

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Un document [prerequis-2015-elme2m.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](#).

## ELME2M - 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 et la <a href="#">Mineure en sciences de l'ingénieur: électricité</a> ou bien la majeure en électricité et la mineure en <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 supplémentaires.
<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 et à l'électricité 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 électricité ou en mécanique réputée équivalente à la mineure en électricité ou à la mineure en mécanique, introduit un dossier auprès de la commission de programme en électromécanique, 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 et à l'électricité 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 spécifique relative à une des deux disciplines (mécanique et électricité) introduit un dossier auprès de la commission de programme, 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	Type long

au programme. Voir 'Module complémentaire'
--

---

## Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			
Ingénieurs civils assimilés au programme de bachelier correspondant		-	
<b>Masters</b>			
Master ingénieur civil		Accès direct	

---

## 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

La majorité des enseignements se compose d'une partie magistrale et de séances d'exercices animées par des tuteurs. Ces tuteurs sont pour les années inférieures des étudiants moniteurs des années supérieures ayant suivi une formation (le cours LFSA2351) qui vise à la pratique du tutorat ce qui implique l'art de diagnostiquer et de questionner en vue d'aider l'étudiant à se positionner.

### Modalités qui contribuent à favoriser l'interdisciplinarité

La formation organisée à l'UCL en électromécanique est par nature interdisciplinaire, puisqu'elle combine des enseignements dans le domaine de l'électricité, de la mécanique, de l'automatique et de l'informatique. Elle est également ouverte à des disciplines non-techniques (économie, gestion, langues..) par le biais de cours au choix.

### Variété de stratégies d'enseignement

Par une pédagogie mettant en avant des activités de **projets** intégrant plusieurs matières, la formation développe chez les étudiants un esprit critique capable de concevoir, de modéliser, de réaliser et de valider expérimentalement des dispositifs et des systèmes électromécaniques.

Le travail de fin d'études représente la moitié de la charge de travail du dernier bloc annuel, il offre la possibilité s'intégrer dans une équipe de recherche ou de collaborer avec le monde industriel pour traiter en profondeur un sujet donné. Il 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'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, simulations informatiques, recours à des didacticiels, stages industriels ou de recherche, visites d'usines, séminaires, travaux de groupes et individuels. 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 aide l'étudiant à construire son savoir de manière itérative et progressive, tout en développant son autonomie, son sens de l'organisation, sa maîtrise du temps, ses capacités de communication dans différents modes..... Les moyens informatiques les plus modernes (matériels, logiciels réseaux) sont mis à la disposition des étudiants pour leurs travaux.

## 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.

Tableau de synthèse des méthodes d'évaluation en ELME.

	Axes 1 et 2	Axe 3	Axes 3, 4, 5 et 6
<b>Evaluation certificative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examen d'exercices en fin de quadrimestre</li> <li>Interrogation pour quelques cours de début de filière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapport de mini projet disciplinaire</li> <li>Étape et rapport du projet interdisciplinaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Étape et rapport du projet interdisciplinaire</li> <li>Rapport, présentation publique et travail durant l'année pour le TFE.</li> </ul>
<b>Evaluation formative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feedback des tuteurs dans les séances d'exercices et APP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feedback des tuteurs dans les séances d'exercices et APP</li> <li>Grille d'évaluation disponible pour autoévaluation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Feedback des tuteurs dans les séances d'exercices et APP</li> <li>Travail sur la communication orale pour le TFE</li> </ul>

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 (voir page compétences et acquis).

Pour certains cours de début de filière donnés en BAC 12 et 13, une interrogation certificative est organisée à mi-parcours. Cette interrogation a également des visées formatives puisqu'elle permet à l'étudiant de se positionner par rapport à ses apprentissages. C'est le cas notamment du cours de mécanique des milieux continus, LMECA1901, ou du cours de circuits et mesures électriques, LELEC1370.

Les objectifs de l'axe 3, 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 (partiellement) organisé sous la forme d'APP (apprentissage par problème), par exemple le cours de conception des machines, LMECA2801. Dans ce cas les rapports des APP réalisés en groupe contribuent à la note finale pour l'enseignement.

Les projets interdisciplinaires LELME2002 ou LELME2003 visent des acquisitions importantes dans les axes 2, 3, 4, 5 et 6 ; l'évaluation est de type sommatif et inclut l'évaluation continue des capacités suivante: rédaction d'un cahier des charges, réalisation d'une maquette et/ou d'un avant-projet, rédaction d'un rapport, travail en groupe, planification du travail de groupe, communication et défense des solutions devant un jury, réalisation des plans, choix de solutions techniques.

L'évaluation du TFE (travail de fin d'études) est alignée avec les acquis d'apprentissage visés (axes 2 à 6).

En vue d'approfondir les compétences des étudiants en matière de communication (axe 5), des présentations à blanc sont organisées environ deux mois avant la présentation des TFE.

L'évaluation formative de l'axe 6 est réalisée, en partie, durant les projets LELME2002 ou LELME2003 par la rétroaction du tuteur et, surtout, durant l'accompagnement de l'étudiant lors du TFE. Il est évident que vu la nature des sujets de TFE, les axes 6.2 et 6.3 sont plus ou moins présents.

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

- [Master de spécialisation en nanotechnologie](#)
- [Master de spécialisation en génie nucléaire](#)
- Master en Biotechnologies et biologie appliquée (du domaine Sciences)

### Formations doctorales accessibles

L'institut "Information and Communication Technologies, Electronics and Applied Mathematics" et l'"Institute of Mechanics, Materials and Civil Engineering" comportent un très grand nombre de doctorants. Les membres de ces instituts participent à plusieurs écoles doctorales thématiques. La liste de celles-ci peut être obtenue auprès du Président de la Commission 3ème Cycle.

### 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

Entite de la structure ELME

Acronyme	<b>ELME</b>
Dénomination	Commission de programme - Ingénieur civil électromécanicien
Adresse	Place du Levant 3 bte L5.03.02 1348 Louvain-la-Neuve
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 électromécanicien ( <a href="#">ELME</a> )

**Responsable académique du programme :** [Hervé JEANMART](#)

**Jury:**

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

Secrétaire du Jury - 1ère année : [Hervé JEANMART](#)

Secrétaire du Jury - 2ème année : [Hervé JEANMART](#)

### Personnes de contact

Secrétariat : [Isabelle DARGENT](#)