

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

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

Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **optionnel**

Activités sur d'autres sites : **optionnel**

Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur et technologie**

Organisé par: **Ecole polytechnique de Louvain (EPL)**

Sigle du programme: **ELME2M** - Cadre francophone de certification (CFC): 7

## Table des matières

Introduction .....	2
Profil enseignement .....	

## 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 et envisagez une carrière dans la robotique et la « production flexible », les véhicules et systèmes de transport.

#### 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.

**ELME2M -**

- 4.1. Cadrer et expliciter les objectifs d'un projet compte tenu des enjeux, des contraintes, des problèmes d'interface entre les domaines qui caractérisent l'environnement du projet.
- 4.2. S'engager collectivement dans un environnement pluridisciplinaire (mécanique et électricité) sur un plan de travail, un échéancier (environnement qui peut être conflictuel)
- 4.3. Fonctionner dans un environnement pluridisciplinaire, conjointement avec d'autres acteurs porteurs de différents points de vue, ou des experts venant des domaines ou spécialités différents en prenant le recul nécessaire pour dépasser les difficultés ou les conflits rencontrés au sein de l'équipe.
- 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 idéalement dans une ou plusieurs langues étrangères) en vue de mener à bien les projets qui lui sont confiés (axe 5).
  - 5.1. Identifier les besoins du client : questionner, écouter et s'assurer de la bonne compréhension de toutes les dimensions de sa demande et pas seulement les aspects techniques.
  - 5.2. Argumenter et convaincre en s'adaptant au langage de ses interlocuteurs : techniciens, collègues, clients, supérieurs hiérarchiques.
  - 5.3. Communiquer sous forme graphique et schématique ; interpréter un schéma, présenter les résultats d'un travail, structurer des informations.
  - 5.4. Lire, analyser et exploiter des documents techniques (normes, plans, cahier des charges...)
  - 5.5. Rédiger des documents 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 (axe 6).
  - 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, ou d'une approche méthodologique en regard de l'ensemble des parties prenantes impliquées.
  - 6.4. Autoévaluer son propre travail.

## STRUCTURE DU PROGRAMME

---

Le programme de l'étudiant comprend :

- un tronc commun (57 crédits)
- une finalité spécialisée (30 crédits)
- un ou plusieurs cours 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.

## ELME2M Programme

## PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

---





## Options et/ou cours au choix

---

L'étudiant-e complète son programme avec des options et/ou des cours au choix pour arriver à min. 90 crédits disciplinaires. Il n'est pas obligatoire de valider une option.

Dans la rubrique "Options et cours au choix en connaissances socioéconomiques", l'étudiant-e valide une des deux options ou choisit obligatoirement au minimum 3 crédits parmi les cours au choix ou les cours de l'option en enjeux de l'entreprise.

### Options du master ingénieur civil électromécanicien

---

- > Option en circuits et systèmes électroniques [ prog-2023-elme2m-lelme227o ]
- > Option en Systems and control engineering [ prog-2023-elme2m-lelme230o ]
- > Option en dynamique, robotique et biomécanique [ prog-2023-elme2m-lelme223o ]
- > Option en conception, fabrication et mécanique des matériaux [ prog-2023-elme2m-lelme241o ]
- > Option en génie nucléaire [ prog-2023-elme2m-lelme237o ]
- > Option en aéronautique [ prog-2023-elme2m-lelme240o ]
- > Cours au choix disciplinaires [ prog-2023-elme2m-lelme238o ]

### Options et cours au choix en connaissances socio-économiques

---

- > Option en enjeux de l'entreprise [ prog-2023-elme2m-lelme232o ]
- > Option Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO [ prog-2023-elme2m-lelme233o ]
- > Cours au choix en connaissances socio-économiques [ prog-2023-elme2m-lelme239o ]

### Autres cours au choix

---

- > Autres cours au choix [ prog-2023-elme2m-lelme231o ]

## Options du master ingénieur civil électromécanicien

**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
- ✘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

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

Les cours LELEC2660 et LELEC2811 ne peuvent être choisis par l'étudiant-e du master ingénieur électromécanicien dans le cadre de l'option.

L'étudiant-e qui choisit cette option sélectionne:

De 15 à 30crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

**Contenu:****Cours de base en circuits et systèmes électroniques**

○ LELEC2532	Electronic analog systems	David Bol Denis Flandre (coord.)	🌐 [q2] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français
-------------	---------------------------	-------------------------------------	--





## Option en Systems and control engineering

Analysis and control of distributed parameter systems

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

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

L'étudiant qui choisit cette option sélectionne  
De 15 à 30crédit(s)

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	x	x
⊗ LINMA2300	Analysis and control of distributed parameter systems		EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] △		

				Bloc annuel	
				1	2
		João Saraiva Esteves Pacheco De Alm	🇧🇷 [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	x	x
⌘ LMECA2170	Numerical Geometry	Vincent Legat Jean-François Remacle	🇧🇷 [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	x	x
⌘ LMECA2215	Vehicle System Dynamics	Paul Fisette	🇧🇷 [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	x	x
⌘ LMECA2355	Mechanical design in biomedical engineering	Greet Kerckhofs Benoît Raucent Ann Vankrunkelsven (supplée Benoît Raucent)	🇧🇷 [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > <i>Facilités pour suivre le cours en français</i>	x	x

## Option en conception, fabrication et mécanique des matériaux

- Obligatoire
  - ✂ Au choix
  - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
  - ⊘ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
  - ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
  - △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
  - Activité avec prérequis
  - 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
  - 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
  - [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)
-

## ***Option en 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.

- 





## Cours au choix disciplinaires

---

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

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

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

---

✂ LELEC1930

Options et cours au choix en connaissances socio-économiques

*Option en enjeux de l'entreprise*

---

- 
-





## Option Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat - INEO

Commune à la plupart des masters de l'EPL, cette option a pour objectif de familiariser l'étudiant-e avec les spécificités de l'entrepreneuriat et de la création d'entreprise afin de développer chez lui les aptitudes, connaissances et outils nécessaires à la création d'entreprise.

Cette option rassemble des étudiants de différentes facultés en équipes interdisciplinaires afin de créer un projet entrepreneurial. La formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO) est une option qui s'étend sur 2 ans et s'intègre dans plus de 30 Masters de 9 facultés/écoles de l'UCLouvain. Le choix de l'option INEO implique la réalisation d'un mémoire interfacultaire (en équipe) portant sur un projet de création d'entreprise. L'accès à cette option, ainsi qu'à chacun des cours, est limité aux étudiant-es sélectionnés sur dossier. Toutes les informations sur <https://uclouvain.be/fr/etudier/ineo> (<https://uclouvain.be/fr/etudier/ineo>).

L'étudiant.e qui choisit de valider cette option doit sélectionner au minimum 20 crédits et au maximum 25 crédits. Cette option n'est pas accessible en anglais et ne peut être prise simultanément avec l'option « Enjeux de l'entreprise ».

- Obligatoire
  - ✂ Au choix
  - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
  - ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
  - ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
  - △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
  - Activité avec prérequis
  - 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
  - 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
  - [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)
-

## Cours au choix en connaissances socio-économiques

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊘ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

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

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu:

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Dimitri Lederer Jean-Pierre Raskin	(FR) [q1+q2] [30h] [10 Crédits] 🌐
------------	---------------------	---------------------------------------	-----------------------------------





## ELME2M - Informations diverses

---

Bachelier en sciences de l'ingénieur	Autres institutions	Accès sur dossier	adaptation de son programme de master. Voir "Accès sur dossier".
--------------------------------------	---------------------	-------------------	---

## Bacheliers non universitaires

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

## Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			

### Masters

Master ingénieur civil	Accès direct
------------------------	--------------

## Diplômés de 2° cycle non universitaire

### Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Il est possible, à certaines conditions, de valoriser son expérience personnelle et professionnelle pour intégrer une formation universitaire sans avoir les titres requis. Cependant, la valorisation des acquis de l'expérience ne s'applique pas d'office à toutes les formations. En savoir plus sur la [Valorisation des acquis de l'expérience](#).

### Accès sur dossier

L'accès sur dossier signifie que, sur base du dossier soumis, l'accès au programme peut soit être direct, soit nécessiter des compléments de formation pour un maximum de 60 crédits ECTS, soit être refusé.

La première étape de la procédure consiste à introduire un dossier en ligne (voir [www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html](http://www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html)).

Des [critères académiques d'évaluation des dossiers](#) ont été définis par l'EPL. En cas de question, l'adresse de contact est [epl-admission@uclouvain.be](mailto:epl-admission@uclouvain.be).

## Procédures d'admission et d'inscription

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

## 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 LEPL2351) qui vise à la pratique du tutorat ce qui implique l'art de diagnostiquer et de questionner en vue d'aider l'étudiant-e à se positionner.

### **Modalités qui contribuent à favoriser l'interdisciplinarité**

La formation organisée à l'UCLouvain 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 étudiant-es 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-e 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 étudiant-es de se former en suivant leur rythme et d'effectuer une expérimentation virtuelle.

Cette variété de situations aide l'étudiant-e 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 étudiant-es pour leurs travaux.



Pour en savoir plus sur les modalités d'évaluation, l'étudiant-e est invité à consulter la fiche descriptive des activités.

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

---

L'Ecole Polytechnique de Louvain (EPL) participe depuis leur création aux divers programmes de mobilité (<https://uclouvain.be/fr/facultes/epl/mobilite-internationale.html>) 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

-