

ELME2M

2013 - 2014

Master [120] : ingénieur civil électromécanicien

A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En françaisMémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**Activités en anglais: **optionnel**Activités sur d'autres sites : **optionnel**Domaine d'études principal : **Sciences de l'ingénieur**Organisé par: **Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)**Code du programme: **elme2m** - Niveau cadre européen de référence (EQF): 7**Table des matières**

Introduction	2
Conditions d'admission	3
Informations diverses	6
- Compétences et acquis au terme de la formation	6
- Pédagogie	7
- Evaluation au cours de la formation	8
- Mobilité et internationalisation	8
- Formations ultérieures accessibles	8
Gestion et contacts	9
Programme détaillé	10
- Structure du programme	10
- Programme par matière	10

ELME2M - 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 - 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
Bacheliers UCL			
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	Avoir suivi la majeure en mécanique et la Mineure en sciences de l'ingénieur: électricité ou bien la majeure en électricité et la mineure en Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique	Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil		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. La commission proposera à l'étudiant un programme adapté à sa situation, en utilisant à cet effet une partie du volume de cours au choix du programme du master ingénieur civil et éventuellement en proposant jusqu'à 15 crédits complémentaires de formation.
Bachelier en sciences mathématiques, physiques, chimiques, biologiques ou géographiques Bachelier en sciences de l'ingénieur : bioingénieur Bachelier en sciences biomédicales, dentaires ou pharmaceutiques Bachelier en médecine Bachelier en kinésithérapie et réadaptation	Avoir suivi la Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique ou la Mineure en sciences de l'ingénieur: électricité constitue un avantage pour poser sa candidature à cette filière d'accès.	Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation	Le titulaire d'un des diplômes de bacheliers précités peut poser sa candidature au master ingénieur civil électromécanicien sur base de l'art 51 § 4 du décret du 31 mars 2004. Le candidat présentant un profil d'excellence académique et un projet de formation abouti et cohérent pourra, sur base du dossier introduit, être admis après avis favorable de la commission de programme concernée, soit moyennant une année préparatoire, soit moyennant une charge complémentaire de 15 crédits inclus dans son programme de master.

Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)

Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil	Avoir suivi les options spécifiques relatives à la mécanique et à l'électricité dans l'institution d'origine	Accès direct	
Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil		Accès moyennant compléments de formation	L'étudiant n'ayant suivi au préalable qu'une option spécifique relative à une des deux disciplines (mécanique et électricité) se voit imposer des prérequis en fonction de l'option suivie, dans le cadre d'un programme adapté à sa situation en concertation avec un conseiller membre de la commission des diplômes en mécanique. A cet effet, il peut utiliser 15 crédits du volume de cours au choix du programme du master ingénieur civil électromécanicien.

Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique

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 qu'une option spécifique relative à une des deux disciplines (mécanique et électricité) se voit imposer des prérequis en fonction de l'option suivie, dans le cadre d'un programme adapté à sa situation en concertation avec un conseiller membre de la commission des diplômes en mécanique. A cet effet, il peut utiliser 15 crédits du volume de cours au choix du programme du master ingénieur civil électromécanicien.

Bacheliers étrangers

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 la Faculté des sciences appliquées, mentionnant son curriculum détaillé (liste des cours suivis et points obtenus, année par année). La Faculté, en concertation avec la Commission de diplôme concernée, se prononce sur l'admissibilité du candidat étudiant, dans le respect des règlements. Le cas échéant, cette dernière peut proposer à l'étudiant un programme adapté à sa situation, en utilisant à cet effet une partie du volume de cours au choix du programme de master ingénieur civil visé et éventuellement en imposant jusqu'à 15 crédits complémentaires de formation.

Bacheliers non universitaires

Diplômes	Accès	Remarques
<p>> En savoir plus sur les passerelles vers l'université</p> <p>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, cette dernière peut proposer à l'étudiant un programme adapté à sa situation, en utilisant à cet effet une partie du volume de cours au choix du programme de master ingénieur civil visé et éventuellement en imposant jusqu'à 15 crédits complémentaires de formation.</p> <p>Pour certains étudiants (par exemple les étudiants porteurs d'un diplôme de bachelier ingénieur industriel), l'Ecole doit imposer une année d'études préparatoire de formation préalable à l'accès au master, correspondant à 60 crédits de la majeure préparant à ce master.</p>		
> BA en sciences industrielles - type long	Accès au master moyennant réussite d'une année préparatoire de max. 60 crédits	Type long

Diplômés du 2° cycle universitaire

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

Diplômés de 2° cycle non universitaire

Diplômes	Accès	Remarques
<p>> En savoir plus sur les passerelles vers l'université</p>		
<p>> MA en sciences de l'ingénieur industriel (toutes finalités)</p> <p>> MA en sciences industrielles (toutes finalités)</p>	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 complémentaires) peut également être accessible sur dossier.

Procédures d'admission et d'inscription

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

ELME2M - Informations diverses

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 :

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.

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 ergonomique 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.

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...).

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.

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.

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.

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

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 organisé sous la forme d'APP (apprentissage par problème), par exemple le cours de conception des machines, LMECA1821. Dans ce cas les rapports des APP réalisés en groupe contribuent à la note finale pour l'enseignement.

Le projet interdisciplinaire LMECA2845 vise 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 suivantes : rédaction d'un cahier des charges, réalisation d'une maquette et 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 de fabrication, choix de solutions techniques.

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

Afin de permettre aux étudiants de s'auto-évaluer les grilles d'évaluation des différentes étapes du projet LMECA2845 sont mises à disposition des étudiants en début de quadrimestre.

En vue d'approfondir les compétences des étudiants en matière de communication (axe 5), des présentations à blanc sont organisées deux mois avant la présentation des TFE. Les étudiants sont filmés durant leur présentation, un consultant extérieur donne un retour.

L'évaluation formative de l'axe 6 est réalisée, en partie, durant le projet LMECA2845 par la rétroaction du tuteur et surtout durant l'accompagnement de l'étudiant en TFE. Il est évident que vu la nature des sujets de TFE, les axes 6.2 et 6.3 sont plus ou moins présents.

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 complémentaires accessibles

- Master en Nanotechnologies
- Master 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.

ELME2M - Gestion et contacts

Gestion du programme

Entite de la structure ELME

Acronyme	ELME
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 (SST)
Faculté	Ecole Polytechnique de Louvain (EPL)
Commission de programme	Commission de programme - Ingénieur civil électromécanicien (ELME)

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

Jury

Président du Jury : **Piotr SOBIESKI**

Secrétaire du Jury - 1ère année : **Paul FISETTE**

Secrétaire du Jury - 2ème année : **Hervé JEANMART**

Personnes de contact

Secrétariat : **Isabelle DARGENT**

ELME2M - Programme détaillé

STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme de l'étudiant comprend :

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

Le travail de fin d'études est normalement réalisé en dernière année. Par contre l'étudiant peut, en fonction de son projet de formation, choisir de placer ses cours en première ou en deuxième année 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.

Le programme de ce master totalisera, quels que soient la finalité, les options et/ou les cours au choix choisis, un minimum de 120 crédits répartis sur deux années d'études correspondant à 60 crédits chacune.

Tronc commun

- > [Tronc commun du master ingénieur civil électromécanicien](#) [prog-2013-elme2m-lelme220t.html]

Finalités

- > [Finalité spécialisée:mécatronique](#) [prog-2013-elme2m-lelme220s]
- > [Finalité spécialisée:énergie](#) [prog-2013-elme2m-lelme221s]

Options et/ou cours au choix

- > [Options](#) [prog-2013-elme2m-lelme913r.html]
 - > [Option en circuits et systèmes électroniques](#) [prog-2013-elme2m-lelme227o.html]
 - > [Option en traitement de l'information et du signal / Information and signal processing](#) [prog-2013-elme2m-lelme224o.html]
 - > [Option en MEMS & NEMS /MEMS & NEMS](#) [prog-2013-elme2m-lelme229o.html]
 - > [Option en nanotechnologie/ nanotechnology](#) [prog-2013-elme2m-lelme228o.html]
 - > [Option en automatique et systèmes dynamiques / Systems and control](#) [prog-2013-elme2m-lelme230o.html]
 - > [Option en dynamique, robotique et biomécanique](#) [prog-2013-elme2m-lelme223o.html]
 - > [Option en génie nucléaire](#) [prog-2013-elme2m-lelme237o.html]
 - > [Option : "Enjeux de l'entreprise"](#) [prog-2013-elme2m-lelme235o.html]
 - > [Option en création de petites et moyennes entreprises](#) [prog-2013-elme2m-lelme236o.html]
- > [Cours au choix](#) [prog-2013-elme2m-lelme2010o.html]

PROGRAMME PAR MATIÈRE

TRONC COMMUN

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

Bloc
annuel

1 2

x

○ LELME2990	Travail de fin d'études	N.		28 Crédits				
-------------	-------------------------	----	--	------------	--	--	--	--

○ Cours d'électricité et d'électronique

L'étudiant sélectionne au moins 13 crédits parmi

⊗ LLEEC2311	Physique interne des convertisseurs électromécaniques	Bruno Dehez	30h+15h	4 Crédits	2q	x	
⊗ LLEEC2520	Réseaux d'énergie électrique	Emmanuel De Jaeger, Noël Janssens	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LLEEC2531	Conception et architecture des systèmes électroniques digitaux	Jean-Didier Legat	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
⊗ LLEEC2660	Electronique de puissance	Marc Bekemans, Francis Labrique	30h+15h	4 Crédits	1q	x	

○ Cours de mécanique

○ LMECA2755	Automatisation industrielle	Bruno Dehez, Paul Fisette	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
-------------	-----------------------------	------------------------------	---------	-----------	----	---	--

○ 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	Philippe Cochinaux	15h	2 Crédits	1q	x	x

○ Cours au choix

L'étudiant complète son tronc commun avec l'aide d'un conseiller en tenant compte des cours de la majeure en électricité ou de la majeure en mécanique qu'il n'a pas suivis durant son programme de bachelier, prioritairement dans la liste suivante

⊗ LINMA1510	Automatique linéaire	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LMECA2410	Dynamique des systèmes élastiques	Jean-Pierre Coyette, Laurent Delannay	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
⊗ LMECA1451	Fabrication mécanique	Laurent Delannay, Aude Simar	30h+30h	4 Crédits	1q	x	

LISTE DES FINALITÉS

- > Finalité spécialisée:mécatronique [prog-2013-elme2m-lelme220s]
 > Finalité spécialisée:énergie [prog-2013-elme2m-lelme221s]

Finalité spécialisée:mécatronique [30.0]

- Obligatoire
 △ Activité non dispensée en 2013-2014
 ⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014
 ☒ Au choix
 ⊗ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014
 † Activité de deux ans

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

Bloc
annuel

1 2

○ Commande électrique

○ LELEC2313	Modélisation dynamique et commande des convertisseurs électromécaniques	Emmanuel De Jaeger, Bruno Dehez	30h+15h	4 Crédits	1q	x	
○ LELEC2811	Instrumentation et capteurs	Laurent Francis, Ernest Matagne	30h+30h	5 Crédits	1q	x	

○ Projets

○ LELEC2103	Projet d'électricité 3 - Système électronique	Jean-Didier Legat, Piotr Sobieski, Luc Vandendorpe	75h	5 Crédits	1+2q	x	
○ LELEC2104	Projet 4 : actionnement	Emmanuel De Jaeger, Bruno Dehez	0h+30h	2 Crédits	2q	x	
○ LMECA2845	Projet en mécatronique	Bruno Dehez, Paul Fisette (coord.), Renaud Ronsse	45h+30h	5 Crédits	1+2q	x	

○ Informatique

○ LINGI2315	Design of Embedded and real-time systems	Jean-Didier Legat, Marc Lobelle	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
-------------	--	------------------------------------	---------	-----------	----	---	--

○ Robotique

○ LMECA2732	Robotique	Renaud Ronsse	30h+30h	4 Crédits	2q	x	
-------------	-----------	---------------	---------	-----------	----	---	--

Finalité spécialisée: énergie [30.0]

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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

Bloc
annuel

1 2

o Thermodynamique et énergétique

○ LMECA2150	Cycles thermiques	Yann Bartosiewicz	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
○ LMECA2220	Moteurs à combustion interne	Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Crédits	2q	x	
○ LMECA2322	Mécanique des fluides et transferts II	Jean-François Remacle, Grégoire Winckelmans	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
○ LMECA2160	Combustibles, combustion et transfert de chaleur	Miltiadis Papalexandris	30h+30h	5 Crédits	1q	x	

o Electrotechnique

○ LELEC2595	Qualité de l'électricité	Emmanuel De Jaeger	30h+15h	4 Crédits	2q	x	
○ LELEC2670	Sources d'énergie électrique renouvelables ou non conventionnelles	Emmanuel De Jaeger, Pascal Jacques, Ernest Matagne	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x

o Projet en énergie

○ LELEC2105	Projet en énergie	Yann Bartosiewicz, Bruno Dehez (coord.)	0h+30h	2 Crédits	2q	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-2013-elme2m-lelme227o]
- > Option en traitement de l'information et du signal / Information and signal processing [prog-2013-elme2m-lelme224o]
- > Option en MEMS & NEMS /MEMS & NEMS [prog-2013-elme2m-lelme229o]
- > Option en nanotechnologie/ nanotechnology [prog-2013-elme2m-lelme228o]
- > Option en automatique et systèmes dynamiques / Systems and control [prog-2013-elme2m-lelme230o]
- > Option en dynamique, robotique et biomécanique [prog-2013-elme2m-lelme223o]
- > Option en génie nucléaire [prog-2013-elme2m-lelme237o]
- > Option : "Enjeux de l'entreprise" [prog-2013-elme2m-lelme235o]
- > Option en création de petites et moyennes entreprises [prog-2013-elme2m-lelme236o]
- > Cours au choix [prog-2013-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 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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	Conception et architecture des systèmes électroniques analogiques	Denis Flandre, Jean-Didier Legat	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
-------------	---	----------------------------------	---------	-----------	----	---	---

⊗ Cours au choix circuits et systèmes électroniques

⊗ LELEC2570	Synthèse des circuits intégrés digitaux	David Bol, Jean-Didier Legat	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	Synthèse des circuits intégrés analogiques	Denis Flandre	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2660	Electronique de puissance	Marc Bekemans, Francis Labrique	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 traitement de l'information et du signal / Information and signal processing

Commune aux masters ingénieur civil électricien, électromécanicien et en mathématiques appliquées, cette option a pour objectif de fournir aux étudiants de nouveaux outils liés aux graphes, aux mathématiques discrètes, aux matrices et à l'optimisation; il pourra utiliser ces outils par exemple dans des problèmes de communications, d'analyse et de reconnaissance de données et de signal, de cryptographie et d'identification des systèmes.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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 préalable en traitement de l'information et du signal

Les étudiants qui n'ont pas suivi LINMA 1510 ou un équivalent au cours de leur parcours antérieur doivent l'inclure dans leur programme d'option. Dans ce cas le minimum de crédits requis par l'option passe à 20 crédits

○ LINMA1510	Automatique linéaire	Denis Dochain	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
-------------	----------------------	---------------	---------	-----------	----	---	---

○ Cours obligatoires (ELEC/ELME) / conseillés (MAP) en traitement du signal

○ LINGI2348	Information theory and coding	Jérôme Louveaux, Benoît Macq (coord.), Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	2q	x	x
○ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
○ LELEC2885	Image processing and computer vision	Christophe De Vleeschouwer (coord.), Laurent Jacques (supplée Benoît Macq), Benoît Macq	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

⊗ Cours au choix en traitement du signal

⊗ LELEC2880	Conception de modems	Jérôme Louveaux, Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2111	Discrete mathematics II : Algorithms and complexity	Vincent Blondel	30h +22.5h	5 Crédits	2q △	x	x
⊗ LMAT2450	Cryptography	Olivier Pereira	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA2875	System Identification	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x

⊗ Cours au choix exclusivement pour les étudiants du master ELEC/ELME

⊗ LINMA1691	Mathématiques discrètes I : Théorie et algorithmique des graphes	Vincent Blondel, Jean-Charles Delvenne (supplée Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINMA1702	Modèles et méthodes d'optimisation I	Vincent Blondel, François Glineur (supplée Vincent Blondel), François Glineur (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA2380	Théorie des matrices	Paul Van Dooren	30h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x

⊗ Cours au choix uniquement pour les étudiants du master MAP

⊗ LELEC1360	Télécommunications	Luc Vandendorpe	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
-------------	--------------------	-----------------	---------	-----------	----	---	---

						Bloc annuel	
						1	2
⌘ LELEC2900	Signal processing	Benoît Macq, Luc Vandendorpe	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 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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	Vincent Bayot, 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	Sélection des matériaux	Christian Bailly, Thomas Pardoën	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LPHY2246	Basses pressions et physique du vide	Laurent Francis, Benoît Hackens	30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2811	Instrumentation et capteurs	Laurent Francis, Ernest Matagne	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

Option en nanotechnologie/ nanotechnology

Commune aux masters ingénieur civil électricien, électromécanicien, physicien, en chimie et science des matériaux, cette option a pour objectif d'introduire l'étudiant à la physique et à la simulation des matériaux et des dispositifs utilisés dans le domaine de la micro- et de la nano-électronique, aux propriétés et aux méthodes de fabrication et de caractérisation des micro- et nano-structures, aux modes de fonctionnement des nano-dispositifs, ainsi qu'au développement et à l'intégration d'éléments (bio-) organiques dans les nano-systèmes.

○ Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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 20 à 30 crédits parmi

Bloc
annuel

1 2

⊗ Physique des nano-structures et nano-matériaux

Pour participer aux cours proposés dans cette rubrique, il est recommandé d'avoir déjà suivi au préalable un cours de Physique des Matériaux, comme par exemple le cours MAPR 1492. Les cours MAPR 2451 et 2471 ne sont pas accessibles aux étudiants du master ingénieur civil physicien.

⊗ LMAPR2015	Physics of nanostructures	Jean-Christophe Charlier, Xavier Gonze, Luc Piraux	37.5h +22.5h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2451	Simulations atomistiques et nanoscopiques	Jean-Christophe Charlier, Xavier Gonze, Gian-Marco Rignanese	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMAPR2471	Phénomènes de transport dans les solides et les nanostructures	Jean-Christophe Charlier, Luc Piraux (coord.)	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LPHY2273	Cryophysique et questions spéciales de supraconductivité	Vincent Bayot, Luc Piraux (coord.)	45h+15h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LFUND2908	Théorie quantique de l'état solide organique	N.		3 Crédits		x	x

⊗ Nano- et micro-dispositifs semi-conducteurs

Pour participer aux cours proposés dans cette rubrique, il est recommandé d'avoir déjà suivi au préalable un cours d'électronique physique ou de dispositifs semiconducteurs, comme par exemple un des cours ELEC 1330 ou ELEC 1755.

⊗ LELEC2541	Dispositifs électroniques avancés	Vincent Bayot (coord.), Denis Flandre, Jean-Pierre Raskin	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LELEC2550	Special electronic devices	Vincent Bayot (coord.), Denis Flandre, Laurent Francis, Jean-Pierre Raskin	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2710	Nano-électronique	Vincent Bayot (coord.), Denis Flandre, Laurent Francis, Jean-Pierre Raskin	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x

⊗ Micro- et nano-ingénierie

⊗ LELEC2560	Micro and nanofabrication techniques	Vincent Bayot, 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
⊗ LMAPR2012	Nanotechnologie macromoléculaire	Sophie Demoustier, Karine Glinel, Jean-François Gohy, Bernard Nysten	45h+15h	5 Crédits	2q	x	x

						Bloc annuel	
						1	2
⌘ LMAPR2631	Analyse et traitement des surfaces solides	Arnaud Delcorte, Bernard Nysten	37.5h +15h	5 Crédits	2q	x	x

Option en automatique et systèmes dynamiques / Systems and control

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

‡ Activité de deux ans

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	Séminaire de Recherche en Mathématiques Appliquées	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		x	x
⊗ LINMA2345	Game theory	Raphaël Jungers	30h +22.5h	5 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	Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LGBIO2060	Modélisation de systèmes biologiques	Philippe Lefèvre	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LINGI2262	Machine Learning : classification and evaluation	Pierre Dupont	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMAPR2510	Ecologie mathématique	Eric Deleersnijder, Emmanuel Hanert	30h +22.5h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2732	Robotique	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 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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	Dynamique des 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	Conception mécanique en génie biomédical	Olivier Cartiaux, Emilie Marchandise, Benoit Raucent, Khanh Tran Duy (supplémente Emilie Marchandise)	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2215	Dynamique des véhicules	Paul Fisette	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LGBIO2040	Biomécanique	François Henrotte (supplémente Emilie Marchandise), Emilie Marchandise	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LINMA2875	System Identification	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2802	Mécanique des systèmes articulés	Paul Fisette	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2732	Robotique	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 2013-2014
- ⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014
- ⊗ Au choix
- ⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014
- ⊞ Activité de deux ans

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	Génie des réacteurs nucléaires	Hamid Aït Abderrahim	30h+30h	5 Crédits	1q	x	
● LMECA2648	Nuclear Thermal-Hydraulics	Yann Bartosiewicz	40h+7.5h	6 Crédits	2q		x

○ Cours au choix de l'option en génie nucléaire

De 6 à 12 crédits parmi

⊗ LBNEN2002	Radiation protection and nuclear measurements	N.		6 Crédits			x
⊗ LBNEN2003	Reliability and safety	N.		3 Crédits			x
⊗ LBNEN2004	Operation and control	N.		3 Crédits			x

Option : "Enjeux de l'entreprise"

- Obligatoire
 Activité non dispensée en 2013-2014
 Activité cyclique dispensée en 2013-2014
- Au choix
 Activité cyclique non dispensée en 2013-2014
 Activité de deux ans

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. Le cours FSA 2240 ne fait pas partie de cette option pour les étudiants GCE. 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	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	1+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 <http://www.uclouvain.be/xprog-2013-min-lgesc100i>

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 2013-2014
 Activité cyclique dispensée en 2013-2014
- Au choix
 Activité cyclique non dispensée en 2013-2014
 Activité de deux ans

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

<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
<input type="radio"/> LCPME2002	Aspects juridiques, économiques et managériaux de la création d'entreprise	Régis Coeurderoy, Yves De Cordt	30h+15h	5 Crédits	1q	x	x
<input type="radio"/> LCPME2004	Séminaire d'approfondissement en entrepreneuriat	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.

<input checked="" type="radio"/> LCPME2000	Financer et gérer son projet I	Régis Coeurderoy, Olivier Giacomini (supplémentaire Recherche Coeurderoy), 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 2013-2014

⊕ Activité cyclique dispensée en 2013-2014

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2013-2014

⊞ Activité de deux ans

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
⊗ LINMA2370	Modélisation et analyse des systèmes dynamiques	Jean-Charles Delvenne, Denis Dochain (coord.)	30h +22.5h	5 Crédits	1q	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
⊗ LINMA2671	Automatique : théorie et mise en oeuvre	Julien Hendrickx	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2570	Synthèse des circuits intégrés digitaux	David Bol, Jean-Didier Legat	30h+30h	5 Crédits	1q	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
⊗ LELEC2870	Machine Learning : regression, dimensionality reduction and data visualization	Michel Verleysen	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC2920	Communication networks	Sébastien Lugan (supplée Benoîrt Macq)	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LELEC1930	Introduction aux télécommunications	Jérôme Louveaux	30h+15h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA1120	Introduction aux méthodes d'éléments finis	Vincent Legat	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2240	Essais de machines thermiques	Hervé Jeanmart	15h+15h	2 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2600	Génie des réacteurs nucléaires	Hamid Aït Abderrahim	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2645	Risques technologiques majeurs de l'industrie	Denis Dochain, Alexis Dutrieux	30h	3 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2771	Thermodynamique irréversible	Miltiadis Papalexandris	30h+30h	4 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2802	Mécanique des systèmes articulés	Paul Fisette	30h+30h	5 Crédits	2q	x	x
⊗ LMECA2830	Dynamique aérospatiale	Philippe Chatelain	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LMECA2860	Soudure	Bruno de Meester de Betzenbroeck	30h+30h	5 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2351A	Dynamique des groupes (1er semestre)	Piotr Sobieski	15h+30h	3 Crédits	1q	x	x
⊗ LFSA2351B	Dynamique des groupes (2ème semestre)	Piotr Sobieski	15h+30h	3 Crédits	2q	x	x

⊗ Stages en entreprise

Les étudiants peuvent inclure dans leur programme un stage en entreprise d'une valeur de 10 crédits. Toutefois lorsque ce stage est couplé au travail de fin d'étude, ils choisissent le stage LFSA 2996 d'une valeur de 5 crédits.

⊗ LFSA2995	Stage en entreprise	Claude Oestges	30h	10 Crédits		x	x
⊗ LFSA2996	Stage en entreprise	Claude Oestges		5 Crédits		x	x

⊗ 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:

						Bloc annuel	
						1	2
⌘ LNEER2500	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau moyen	Isabelle Demeulenaere (coord.), Mariken Smit	30h	3 Crédits		x	x
⌘ LNEER2600	Séminaire d'insertion professionnelle: néerlandais - niveau approfondi	Isabelle Demeulenaere	30h	3 Crédits		x	x
⌘ LALLE2500	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein, Ann Rinder (coord.)	30h	3 Crédits	1+2q	x	x
⌘ LALLE2501	Séminaire d'insertion professionnelle: allemand	Caroline Klein, Ann Rinder (coord.)	30h	5 Crédits	1+2q	x	x
⌘ LESPA2600	Séminaire d'insertion professionnelle - espagnol	Isabel Baeza Varela, Carmen Vallejo Villamor (supplémente Isabel Baeza Varela)	30h	3 Crédits	1q	x	x
⌘ LESPA2601	Séminaire d'insertion professionnelle: espagnol	Paula Lorente Fernandez (coord.)	30h	5 Crédits	1q	x	x

