

Faculté de sciences appliquées



ELME2

Ingénieur civil électromécanicien



Gestion du programme

ELME Commission interdépartementale de gestion des programmes électricité et mécanique

Responsable académique : Hervé Buyse

Contact : Paul Fisette

Tél. 010472505

fisette@prm.ucl.ac.be

Objectif de la formation

Les programmes conduisant au diplôme d'ingénieur civil électromécanicien, orientation mécatronique et orientation énergie visent à la formation d'ingénieurs ayant un profil pluridisciplinaire et capables de gérer les problèmes d'interface que pose l'intégration de plusieurs disciplines au sein d'un équipement ou d'un système. L'orientation mécatronique met l'accent sur la formation en électronique, en production mécanique et en automatique, l'orientation énergie met l'accent sur la formation en électricité, en thermodynamique et en énergétique.

Conditions d'admission

Les études conduisant au grade d'ingénieur civil électromécanicien sont accessibles à tous les étudiants porteurs d'un titre belge de candidat ingénieur civil. Les ingénieurs industriels et certains diplômés universitaires dans des disciplines relevant du domaine des sciences exactes peuvent également y avoir accès. Il en va de même pour les porteurs d'un titre étranger jugé équivalent.

Demande d'admission

Les procédures d'admission et d'inscription au rôle de l'Université sont reprises dans la partie "Accès aux études" de la page web: <http://www.ucl.ac.be/etudes/libres/acces.html>

Structure générale du programme

Le contenu détaillé des "matières" (parfois appelées "modules"), auxquelles il est fait référence dans ce programme, est disponible à l'adresse suivante : <http://www.ucl.ac.be/etudes/entites/csad-intro.html>

Le choix de l'orientation énergie ou mécatronique se fait dès le début de la 1^{ère} année, une réorientation est cependant possible à l'issue du 1^{er} quadrimestre. Les travaux personnels et les projets jouent un rôle important dans la formation, sous forme d'activités rattachées à des matières, sous forme de projet pluridisciplinaire (projet intégré en mécatronique) et sous la forme du travail de fin d'études.

Contenu du programme

1. Constitution du programme

Le diplôme d'ingénieur civil électromécanicien peut être obtenu dans l'orientation " mécatronique " ou dans l'orientation " énergie ".

Orientation " mécatronique "

Formation générale et polyvalente

Cours de formation générale

<u>FSA2140</u>	Eléments de droit industriel[22.5h] (2 crédits)	Gilbert Demez
<u>FSA2300</u>	Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits)	Bernard Van Meenen
<u>INMA2701</u>	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits)	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz
<u>INGI2716</u>	Informatique 3[30h+30h] (5 crédits)	Marc Lobelle
<i>Deux cours parmi :</i>		
<u>FSA2230</u>	Sensibilisation à la gestion des entreprises[30h+15h] (4 crédits)	Paul Belleflamme, Benoît Gailly
<u>FSA2240</u>	Gestion financière et comptable[30h+15h] (4 crédits)	Philippe Grégoire
<u>FSA2250</u>	Gestion de projet[15h+15h] (3 crédits)	Jean-Pierre Decostre

FSA2323 Analyse économique de l'entreprise et des marchés[30h+15h] (4 crédits) Jean-Pierre Hansen, Yves Smeers

Cours de polyvalence

MECA2855 Thermodynamique et énergétique[45h+30h] (6 crédits) Michel Giot, Hervé Jeanmart, Miltiadis Papalexandris

MECA2901 Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits) François Dupret

MECA2100A Mécanique des solides déformables (partie)[30h+30h] (5 crédits) Issam Doghri

Formation spécialisée

Celle-ci comprend un ensemble de cours gérés par les Départements MECA, ELEC, INMA et INFO ainsi qu'un projet intégré interdisciplinaire. Le détail du programme est repris au point 2.

Cours à option

Chaque étudiant fait un choix de cours techniques conduisant à un programme qui comporte au moins 170 crédits, sur l'ensemble des trois années. Ce programme peut comprendre des cours de la KULeuven; il doit être approuvé par la Commission de diplôme ELME.

Cours de langue

Durant le second cycle, les étudiants peuvent suivre divers cours de langue organisés par l'ILV. Ces cours sont valorisés au minimum à concurrence de 3 crédits dans le volume total de la partie optionnelle de leur programme.

Un cours spécifique destiné à améliorer les compétences linguistiques et la capacité de communication interactive professionnelle, est spécialement organisé pour les étudiants de la FSA.

ANGL2470 English communication skills for engineers[30h] (3 crédits) Ahmed Adriouèche, Henri November, Severine Schmit

Stage

Les étudiants sont invités à effectuer un stage en entreprise d'une durée minimale de quatre semaines durant leurs études de second cycle. Ce stage est valorisé à raison de 3 ECTS dans le calcul de la charge de leur programme. Il fait l'objet d'une approbation préalable par le responsable des stages de la commission de diplôme puis d'un rapport. Il sera sanctionné par une évaluation du type "a satisfait / n'a pas satisfait."

Travail de fin d'études

Ce travail représente une charge de travail personnel équivalent à une demi-année (25 crédits).

Orientation " énergie "

Formation générale et polyvalente

Cours de formation générale

FSA2140 Eléments de droit industriel[22.5h] (2 crédits) Gilbert Demez

FSA2300 Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits) Bernard Van Meenen

INMA2701 Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits) Luc Vandendorpe, Vincent Wertz

INGI2716 Informatique 3[30h+30h] (5 crédits) Marc Lobelle

Deux cours parmi :

FSA2230 Sensibilisation à la gestion des entreprises[30h+15h] (4 crédits) Paul Belleflamme, Benoît Gailly

FSA2240 Gestion financière et comptable[30h+15h] (4 crédits) Philippe Grégoire

FSA2250 Gestion de projet[15h+15h] (3 crédits) Jean-Pierre Decostre

FSA2323 Analyse économique de l'entreprise et des marchés[30h+15h] (4 crédits) Jean-Pierre Hansen, Yves Smeers

Cours de polyvalence

MAPR2805 Introduction à la science des matériaux[45h] (4 crédits) Jean-Christophe Charlier, Roger Legras (coord.), Thomas Pardoën

MECA2100A Mécanique des solides déformables (partie)[30h+30h] (5 crédits) Issam Doghri

Formation spécialisée

Celle-ci comprend un ensemble de cours gérés par le Département MECA, ELEC et INMA. Le détail du programme est repris au point 2.

Cours à option

Chaque étudiant fait un choix de cours techniques conduisant à un programme qui comporte au moins 170 crédits, sur l'ensemble des trois années. Ce programme peut comprendre des cours de la KULeuven ou d'autres Universités dans le cadre d'un échange; il doit être approuvé par la Commission de diplôme ELME.

Cours de langue

Durant le second cycle, les étudiants peuvent suivre divers cours de langue organisés par l'ILV. Ces cours sont valorisés au minimum à concurrence de 3 crédits dans le volume total de la partie optionnelle de leur programme.

Un cours spécifique destiné à améliorer les compétences linguistiques et la capacité de communication interactive professionnelle, est spécialement organisé pour les étudiants de la FSA.

ANGL2470 English communication skills for engineers[30h] (3 crédits) Ahmed Adriouèche, Henri November, Severine Schmit

Stage

Les étudiants sont invités à effectuer un stage en entreprise d'une durée minimale de quatre semaines durant leurs études de second cycle. Ce stage est valorisé à raison de 3 ECTS dans le calcul de la charge de leur programme. Il fait l'objet d'une approbation préalable par le responsable des stages de la commission de diplôme puis d'un rapport. Il sera sanctionné par une évaluation du type "a satisfait / n'a pas satisfait."

Travail de fin d'études

Ce travail représente une charge de travail personnel équivalent à une demi-année (25 crédits).

2. Programme par année d'études

Les programmes présentés ci-après ne reprennent que les cours obligatoires. En ELME 22 ou ELME 23, les étudiants doivent prendre des cours semi-optionnels et des cours à option. Pour les premiers, il s'agit de choisir un certain nombre de cours parmi une liste imposée, et ce pour deux domaines : l'économie (pour tous les étudiants) et l'automatique (uniquement orientation mécatronique).

1. Economie : choix de deux cours parmi les quatre suivants :

<u>FSA2230</u>	Sensibilisation à la gestion des entreprises[30h+15h] (4 crédits)	Paul Belleflamme, Benoît Gailly
<u>FSA2240</u>	Gestion financière et comptable[30h+15h] (4 crédits)	Philippe Grégoire
<u>FSA2250</u>	Gestion de projet[15h+15h] (3 crédits)	Jean-Pierre Decostre
<u>FSA2323</u>	Analyse économique de l'entreprise et des marchés[30h+15h] (4 crédits)	Jean-Pierre Hansen, Yves Smeers

2. Automatique : choix pour les mécatroniciens uniquement d'un cours d'automatique parmi les cinq suivants :

<u>MECA2671</u>	Automatique : théorie et mise en oeuvre[30h+45h] (6 crédits)	Michel Gevers, Vincent Wertz
<u>INMA2370</u>	Modélisation et analyse des systèmes dynamiques[30h+30h] (5 crédits)	Georges Bastin, Vincent Wertz
<u>ELEC2875</u>	Identification des systèmes[30h+30h] (5 crédits)	Michel Gevers

En ce qui concerne les cours à option, chaque étudiant fait un choix de cours à option conduisant à un programme qui comporte au moins 170 crédits sur l'ensemble des trois années. Il est permis, moyennant accord de la Commission de diplôme ELME, de modifier la répartition de la charge entre ELME 22 et ELME 23, en déplaçant des cours obligatoires ou à option. Le programme de chaque étudiant sera soumis à l'approbation de la Commission de diplôme ELME.

ELME 21 Première année

Orientation " mécatronique "

Premier quadrimestre

<u>INMA2701</u>	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits)	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz
<u>MECA2855</u>	Thermodynamique et énergétique[45h+30h] (6 crédits)	Michel Giot, Hervé Jeanmart, Miltiadis Papalexandris
<u>MECA2901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)	François Dupret
<u>ELEC2755</u>	Compléments d'électricité[30h+30h] (5 crédits)	Anne-Marie Anckaert, Danielle Janvier
<u>ELEC2370</u>	Circuits et mesures électriques[45h+30h] (7 crédits)	Christian Eugène, Francis Labrique, Charles Trullemans
<u>ELEC2101</u>	Projet d'électricité 1 - Circuits et mesures électriques[0h+60h] (5 crédits)	Christian Eugène, Francis Labrique, Charles Trullemans

Deuxième quadrimestre

<u>MECA2100</u>	Mécanique des solides déformables[45h+45h] (7 crédits)	Issam Doghri
<u>MECA2953</u>	Cinématique et dynamique des machines[22.5h+7.5h] (3 crédits)	David Johnson
<u>ELEC2310</u>	Convertisseurs électromécaniques[30h+30h] (5 crédits)	Bruno Dehez (supplée N.), Francis Labrique
<u>ELEC2510</u>	Automatique linéaire[30h+37.5h] (5 crédits)	Georges Bastin, Denis Dochain
<u>ELEC2530</u>	Electronique I : circuits fondamentaux des amplificateurs[30h+30h] (5 crédits)	Jean-Didier Legat, Charles Trullemans
<u>MECA2510</u>	Dynamique des systèmes élastiques[30h+30h] (5 crédits)	Jean-Pierre Coyette, David Johnson
<u>MECA2321</u>	Mécanique des fluides et transferts I[30h+30h] (5 crédits)	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans

Orientation " énergie "

Premier quadrimestre

<u>INMA2701</u>	Mathématiques appliquées : signaux et systèmes[30h+30h] (5 crédits)	Luc Vandendorpe, Vincent Wertz
<u>MAPR2805</u>	Introduction à la science des matériaux[45h] (4 crédits)	Jean-Christophe Charlier, Roger Legras

<u>MECA2901</u>	Mécanique des milieux continus[30h+30h] (5 crédits)	(coord.), Thomas Pardoen
<u>ELEC2370</u>	Circuits et mesures électriques[45h+30h] (7 crédits)	François Dupret
<u>ELEC2755</u>	Compléments d'électricité[30h+30h] (5 crédits)	Christian Eugène, Francis Labrique, Charles Trullemans
Les étudiants suivent seulement [15h + 15h]		Anne-Marie Anckaert, Danielle Janvier
<u>ELEC2101</u>	Projet d'électricité 1 - Circuits et mesures électriques[0h+60h] (5 crédits)	Christian Eugène, Francis Labrique, Charles Trullemans
<u>MECA2855</u>	Thermodynamique et énergétique[45h+30h] (6 crédits)	Michel Giot, Hervé Jeanmart, Miltiadis Papalexandris
<u>MECA2200</u>	Projets en construction mécanique I[45h] (3 crédits)	David Johnson, Benoît Raucant
Deuxième quadrimestre		
<u>INGI2716</u>	Informatique 3[30h+30h] (5 crédits)	Marc Lobelle
<u>MECA2100</u>	Mécanique des solides déformables[45h+45h] (7 crédits)	Issam Doghri
<u>MECA2953</u>	Cinématique et dynamique des machines[22.5h+7.5h] (3 crédits)	David Johnson
<u>ELEC2310</u>	Convertisseurs électromécaniques[30h+30h] (5 crédits)	Bruno Dehez (supplée N.), Francis Labrique
<u>MECA2200</u>	Projets en construction mécanique I[45h] (3 crédits)	David Johnson, Benoît Raucant
<u>MECA2321</u>	Mécanique des fluides et transferts I[30h+30h] (5 crédits)	Vincent Legat, Grégoire Winckelmans
<u>MECA2510</u>	Dynamique des systèmes élastiques[30h+30h] (5 crédits)	Jean-Pierre Coyette, David Johnson

ELME 22 Deuxième année

Orientation " mécatronique "

Premier quadrimestre

<u>ELEC2531</u>	Electronique II : circuits électroniques digitaux[30h+30h] (5 crédits)	Jean-Didier Legat, Charles Trullemans
<u>ELEC2660</u>	Electronique de puissance[30h+30h] (5 crédits)	Francis Labrique
<u>ELEC2103</u>	Projet d'électricité 3 - Système électronique[90h] (6 crédits)	Jean-Didier Legat, Jean-Didier Legat (supplée N.), Luc Vandendorpe

Ce cours se donne sur les deux quadrimestres

<u>MECA2821</u>	Conception des machines[30h+30h] (5 crédits)	Bruno de Meester de Betzenbroeck, Benoît Raucant
<u>MECA2755</u>	Automatisation industrielle[30h+30h] (5 crédits)	Hervé Buyse, Paul Fisette, Jean-Claude Samin
<u>ELEC2811</u>	Instrumentation et capteurs[30h+30h] (5 crédits)	Hervé Buyse, Christian Eugène
<u>MECA2845</u>	Projet en mécatronique[30h+45h] (6 crédits)	Paul Fisette (coord.), Ernest Matagne, Benoît Raucant

Ce cours se donne sur les deux quadrimestres

Deuxième quadrimestre

<u>ELEC2313</u>	Commande des convertisseurs électromécaniques[30h+30h] (5 crédits)	Bruno Dehez (supplée N.), Francis Labrique
<u>ELEC2532</u>	Electronique III : circuits électroniques analogiques[30h+30h] (5 crédits)	Jean-Didier Legat, Charles Trullemans, Charles Trullemans (supplée Jean-Didier Legat)
<u>INGI2315</u>	Systèmes informatiques : aspect temps-réel[30h+15h] (4 crédits)	Jean-Didier Legat, Marc Lobelle (coord.)
<u>INGI2716</u>	Informatique 3[30h+30h] (5 crédits)	Marc Lobelle
<u>MECA2451</u>	Fabrication mécanique[45h+30h] (6 crédits)	Bruno de Meester de Betzenbroeck, Jean-François Debongnie

Orientation " énergie "

Premier quadrimestre

<u>ELEC2752</u>	Electronique[30h+15h] (4 crédits)	Hervé Buyse
<u>ELEC2311</u>	Physique interne des convertisseurs électromécaniques[15h+22.5h] (3 crédits)	Hervé Buyse, Ernest Matagne
<u>ELEC2520</u>	Réseaux d'énergie électrique[30h+30h] (5 crédits)	Noël Janssens
<u>MECA2150</u>	Cycles thermiques[30h+30h] (5 crédits)	Yann Bartosiewicz, Joseph Martin
<u>MECA2160</u>	Combustibles et combustion[30h+15h] (4 crédits)	Miltiadis Papalexandris, Jacques Vandooren
<u>MECA2322</u>	Mécanique des fluides et transferts II[30h+30h] (5 crédits)	Michel Giot, Grégoire Winckelmans

<u>MECA2821</u>	Conception des machines[30h+30h] (5 crédits)	Bruno de Meester de Betzenbroeck, Benoît Raucant
Deuxième quadrimestre		
<u>MECA2451</u>	Fabrication mécanique[45h+30h] (6 crédits)	Bruno de Meester de Betzenbroeck, Jean-François Debongnie
<u>ELEC2754</u>	Compléments d'électronique[15h+22.5h] (3 crédits)	Hervé Buyse, Francis Labrique
<u>MECA2220</u>	Moteurs à combustion interne[30h+15h] (4 crédits)	Hervé Jeanmart
<u>MECA2780</u>	Turbomachines motrices[30h+15h] (4 crédits)	Tony Arts

ELME 23 Troisième année

Orientation " mécatronique "

Premier quadrimestre

<u>FSA2140</u>	Eléments de droit industriel[22.5h] (2 crédits)	Gilbert Demez
<u>FSA2300</u>	Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits)	Bernard Van Meenen

Orientation " énergie "

Premier quadrimestre

<u>FSA2140</u>	Eléments de droit industriel[22.5h] (2 crédits)	Gilbert Demez
<u>FSA2300</u>	Questions de sciences religieuses[15h] (2 crédits)	Bernard Van Meenen

Deuxième quadrimestre

<u>ELEC2930</u>	Introduction aux télécommunications[30h+15h] (4 crédits)	Auguste Laloux
<u>MAPR2300</u>	Commande des procédés[30h+37.5h] (5 crédits)	Georges Bastin, Denis Dochain

Évaluation

L'évaluation est organisée sous la forme d'examens; pour les matières comportant un travail personnel ou un projet, l'évaluation porte également sur ces prestations ainsi qu'un rapport écrit et (ou) oral. Le travail de fin d'études est l'occasion de vérifier l'autonomie des étudiants dans leur travail personnel, leur capacité de rédiger un mémoire et de le défendre en public.