Catégorie technique
Campus HELHa Mons
Chaussée de Binche 159 7000 Mons

Profil professionnel

Section : Sciences industrielles

Master en sciences de l'ingénieur industriel

Finalité Electronique

TECHNIQUE

1. Introduction

L'enseignement de la Haute Ecole Louvain en Hainaut donne la place centrale à l'étudiant. Celui-ci trouvera durant ses études de nombreuses occasions qui, d'une part lui permettront de s'épanouir pleinement et, d'autre part, feront de lui un citoyen responsable agissant dans un monde socio-économique et culturel donné.

La Haute Ecole tient à sensibiliser ses étudiants, à travers les divers secteurs de son champ d'activité, à la construction de l'Europe et à l'ouverture au Monde. Elle est aussi soucieuse d'ouvrir ses étudiants aux réalités socioculturelles régionales et au respect de l'environnement. Si la formation diplômante en vue de l'exercice d'une profession est le but premier de son activité, la Haute Ecole souhaite y adjoindre des éléments de formation générale et humaine de manière à éclairer le sens même des pratiques professionnelles.

Par ailleurs, la promotion de la réussite des étudiants est une préoccupation majeure de tous les acteurs de la HELHa. De nombreux dispositifs d'aide à la réussite ont été conçus et mis en œuvre depuis plusieurs années au sein de la Haute Ecole.

La catégorie technique de la HELHa s'étend sur tout le Hainaut, de Tournai à Charleroi en passant par Mons.

Consciente de l'importance des sciences et des techniques dans la société d'aujourd'hui elle propose cet enseignement de proximité au niveau bachelier professionnalisant décliné en 11 finalités ou options et à celui de master en sciences de l'ingénieur industriel (4 finalités). La catégorie technique a mis sur pied deux programmes d'études de master innovants en alternance dans les disciplines de gestion de production et en génie analytique (finalité biochimie). Les masters et les bacheliers professionalisants correspondent respectivement aux niveaux 7 et 6 du cadre Européen de certification.

La catégorie technique entretient des liens privilégiés avec les entreprises de la Région wallonne. Elle suit ainsi les changements rencontrés et adapte les matières enseignées.

Les services à la société, la formation continue et la recherche appliquées sont également des missions importantes pour la catégorie. Son centre de recherche, le CERISIC, fort de 10 équivalents temps plein permet aux enseignants de valoriser et parfaire leurs compétences tout en aidant les entreprises de la région.

2. Master en Sciences de l'ingénieur industriel

La formation de Master en Sciences de l'ingénieur industriel organisée par l'enseignement supérieur de type long correspond au niveau 7 du cadre européen de certification. En effet, les masters en sciences de l'ingénieur industriel doivent savoir gérer et transformer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles. Ils seront aussi amenés à prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique des équipes qu'ils encadrent. Ils doivent développer des aptitudes spécialisées pour résoudre des problèmes en matière de recherche ou d'innovation pour développer des nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines.

Les ingénieurs industriels, quelle que soit leur finalité, seront tout particulièrement sensibles, par la nature de leur formation, aux valeurs sociétales et surtout aux principes du développement durable et à la responsabilité, dans ces matières, des entreprises qui les emploient.

L'ingénieur industriel exerce des fonctions qui l'amènent à développer :

- des aptitudes scientifiques et techniques à la base du métier pour penser et agir en fonction des contraintes et des réalités industrielles ;
- des qualités de management pour apporter des solutions, exploiter les résultats de recherches et les concrétiser dans le milieu industriel. Cela nécessite de la méthode, de la créativité et la capacité de travailler en équipe ;
- des qualités humaines pour devenir un "meneur", un gestionnaire, ouvert aux réalités humaines associées au monde du travail.

Pour une intégration complète d'un projet dès sa conception, l'ingénieur industriel travaille souvent au sein d'une équipe regroupant diverses disciplines telles que le marketing, les sciences commerciales, les finances, la recherche & développement, la production, ...

L'ingénieur est le responsable final du projet. Il en est le gestionnaire et l'organisateur.

La mondialisation des activités industrielles implique une certaine mobilité, une adaptation aux autres cultures et la pratique des langues étrangères. La relation avec le client tient une place importante dans l'amélioration de l'image de l'entreprise.

La prise en compte des enjeux économiques, financiers et sociaux devient aussi indispensable que la maîtrise des problèmes techniques. L'ingénieur industriel est employé dans de multiples secteurs tels que les entreprises de production, des services liés au contrôle qualité, ... : en entreprise privée, dans un laboratoire de recherche fondamentale ou appliquée, dans un service public (infrastructures, énergie, environnement,...),…

Pendant le second cycle, l'étudiant accomplit un stage (d'une durée minimale de 13 semaines) lié à sa finalité. Au cours de la dernière année, il élabore un travail de fin d'études (TFE) lié à un projet technologique ou de laboratoire présenté, in fine, devant un jury composés d'industriels et d'enseignants. Au total, stage et travail de fin d'études représentent une demi-année académique. Un suivi académique et interne à l'entreprise accueillante est organisé afin de garantir un TFE dont la qualité scientifique est reconnue.

3. Intégration du référentiel du niveau 7 du Cadre de Certification Européen

Le grade de master est décerné aux étudiants qui :

• ont acquis des connaissances hautement spécialisées et des compétences qui font suite à celles qui relèvent du niveau de bachelier. Ces connaissances et ces compétences fournissent une base pour développer ou mettre en oeuvre des idées ou des propositions artistiques de manière originale, le plus souvent dans le cadre d'une recherche ou dans le cadre d'un développement d'une application ou d'une création;

• sont capables d'appliquer, de mobiliser, d'articuler et de valoriser ces connaissances et ces compétences en vue de résoudre selon une approche analytique et systémique des problèmes liés à des situations nouvelles ou présentant un certain degré d'incertitude dans des contextes élargis ou pluridisciplinaires en rapport avec leur domaine d'études;

• sont capables de mobiliser ces connaissances et ces compétences, de maîtriser la complexité ainsi que de formuler des opinions, des jugements critiques ou des propositions artistiques à partir d'informations incomplètes ou limitées en y intégrant une réflexion sur les responsabilités sociétales, scientifiques, techniques, artistiques ou éthiques;

• sont capables de communiquer de façon claire, structurée et argumentée, tant à l'oral qu'à l'écrit, à des publics avertis ou non, leurs conclusions, leurs propositions singulières ainsi que les connaissances, principes et discours sousjacents;

• ont développé et intégré un fort degré d'autonomie qui leur permet de poursuivre leur formation, d'acquérir de nouveaux savoirs et de développer de nouvelles compétences pour pouvoir évoluer dans de nouveaux contextes.

4. Description de cette formation en compétences[1]

La formation débouchant sur le grade de Master en Sciences de l'ingénieur industriel est organisée dans le cadre du Décret du 07 novembre 2013 de la Communauté française, définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

La compétence est définie comme la capacité avérée d'utiliser des savoirs, des aptitudes et des dispositions personnelles, sociales ou méthodologiques dans des situations de travail ou d'études et pour le développement professionnel ou personnel. Le cadre européen des certifications fait référence aux compétences en termes de prise de responsabilité et d'autonomie. Les capacités sont définies comme l'ensemble de dispositions et d'acquis dont la mise en oeuvre se traduit par des résultats observables .

Pour atteindre le niveau 7 du Cadre Européen de Certification (CEC) et répondre aux objectifs repris ci-dessus, la formation permettra l'acquisition des compétences suivantes :

Dans le respect des valeurs humaines, économiques, environnementales, éthiques et des règles de sécurité et dans le souci d'une évolution personnelle et professionnelle constante :	
Compétences	Capacités
Communiquer avec les collaborateurs, les clients	- Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels - Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs - S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat	- Organiser son temps, respecter les délais - S'auto évaluer - Actualiser ses connaissances et compétences - Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture - Mener et accompagner une équipe - Assumer les responsabilités associées aux actes posés
Analyser une situation suivant une méthode de recherche scientifique	- Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes - Rechercher les ressources nécessaires - Transposer les résultats des études à la situation traitée - Exercer un esprit critique - Effectuer des choix appropriés
Innover, concevoir ou améliorer un système	- Intégrer l'ensemble des composantes d'un système à partir de résultats d'analyse - Elaborer un cahier des charges et/ou ses spécifications - Elaborer des procédures et des dispositifs - Mettre au point de nouveaux concepts - Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières	- Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget - Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens - Assurer un suivi - Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives
Utiliser des procédures et des outils	- Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique - Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages - Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

[1] Le travail de rédaction des référentiels de compétences est le fruit de la réflexion d'un groupe de travail constitué d'une dizaine de personnes issues des sections organisant le cursus de Master en sciences de l'ingénieur industriel dans les Hautes Ecoles de la Communauté Française et validé par le conseil général des Hautes Ecoles.

Master en Sciences de l'ingénieur industriel – finalité Électronique

Notre société industrielle a fortement évolué ces vingt dernières années. Trois thèmes importants sont cependant omniprésents dans toutes les activités économiques : les télécommunications, la gestion de l'énergie et l'automatisation. L'électronique et l'informatique y règnent en maître.

L'ingénieur électronicien reçoit une double formation en électronique et informatique. Elle lui permet de travailler aussi bien sur la partie matérielle des produits (cartes électroniques constituées de composants) que sur leur partie logicielle (programmation). La formation donne également l'occasion d'un approfondissement de la formation générale dans les domaines de l'électronique analogique et digitale, de l'électronique numérique, de l'informatique ainsi que du contrôle des machines électriques et de l'automatique, télécoms...

La maîtrise de l'information et de l'énergie met constamment l'ingénieur électronicien au défi. Le succès de l'électronique embarquée, des réseaux de communication, de la production décentralisée d'électricité va croissant et exige des infrastructures importantes qui ne feront que se développer à l'avenir.

En outre, la maîtrise de l'information et de l'énergie met constamment l'ingénieur électricien en relation avec les autres techniques. Il se doit donc d'entretenir sa polyvalence et sa façon de communiquer ; c'est pourquoi la formation générale se poursuit dans les domaines de la gestion, les sciences humaines, l'écologie...

Comme dans toute la formation d'ingénieur, les matières sont réparties de façon équilibrée entre théorie et pratique dans les cinq domaines principaux de l'électronique: les télécommunications, l'électronique analogique et le prototypage des circuits, l'électronique numérique, l'electronique de puissance et l'automatique. L'ingénieur électronicien sera bien souvent amené à réaliser des prototypes de systèmes électroniques validant des concepts et préparant l'industrialisation.

C'est pourquoi, une large part de la formation est consacrée à la mise en situation des étudiants dans le cadre de la gestion de projets transversaux. La vidéo numérique, la communication entre systèmes numériques et périphériques tels que GSM ou ordinateur personnels, la commande de moteurs, l'identification et la commande par ultrason d'un sous-marin, l'interfacage de production d'électricité photovoltaïque ou éolienne avec le réseau électrique sont autant d'application qui seront utilisées pour mettre l'étudiant en situation d'apprentissage.