

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique

<b>HELHa Campus Mons</b> 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 46	Fax : +32 (0) 65 40 41 56	Mail : tech.mons@helha.be

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE ME515 Stage et TFE			
Code	TEME2M15	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	30 C	Volume horaire	325 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Jean-Christophe NUTTE</b> (jean-christophe.nutte@helha.be)		
Coefficient de pondération	300		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	master / niveau 7 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette unité d'enseignement fait partie du second bloc du cycle de master en sciences de l'ingénieur industriel. Elle consiste en un stage réparti sur le premier et le second quadrimestres (durée minimale de 13 semaines) généralement réalisé en entreprise, centre de recherche, institution, ... extérieur à la HELHa.

Cette UE consiste également en la rédaction, la présentation et la défense d'un travail de fin d'études (mémoire), le tout basé sur le travail scientifique et technique accompli durant le stage.

### Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

#### Compétence 1 **Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes**

- 1.1 Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
- 1.2 Analyser des produits, processus et performances, de systèmes techniques nouveaux et innovants
- 1.3 Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques
- 1.4 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- 1.5 Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique
- 1.6 Établir ou concevoir un protocole de tests, de contrôles et de mesures

#### Compétence 2 **Concevoir et gérer des projets de recherche appliquée**

- 2.1 Réunir les informations nécessaires au développement de projets de recherche
- 2.2 Réaliser des simulations, modéliser des phénomènes afin d'approfondir les études et la recherche sur des sujets technologiques ou scientifiques
- 2.3 Mener des études expérimentales, en évaluer les résultats et en tirer des conclusions
- 2.4 Valider les performances et certifier les résultats en fonction des objectifs attendus
- 2.5 Exploiter les résultats de recherche
- 2.6 Développer une vision prospective et intégrer les développements de la recherche dans la pratique professionnelle

#### Compétence 3 **Maîtriser et intégrer l'ensemble des technologies nécessaires à la conception de systèmes électromécaniques**

- 3.1 Effectuer un choix raisonné d'un matériau dans le but d'une intégration optimale et le justifier en fonction des propriétés et de l'utilisation
- 3.2 Dimensionner, sélectionner, intégrer les éléments de systèmes multi-technologiques (mécanique,

- électrotechnique, automatique, informatique, hydraulique, pneumatique, thermique...)
- 3.3 Concevoir et déployer des systèmes d'automatisation permettant un fonctionnement optimal des systèmes électromécaniques
  - 3.4 Veiller à l'intégration des différentes technologies dans les systèmes pluridisciplinaires
  - 3.5 Respecter et faire respecter les législations et réglementations en vigueur, les normes, les procédures en termes d'assurance qualité, de certification, d'hygiène et de sécurité notamment dans le domaine concerné. (NBN....)
- Compétence 4 **Gérer, améliorer, fiabiliser des process et des outils d'exploitation**
- 4.1 Identifier et mettre en œuvre la maintenance adéquate
  - 4.2 Utilisation de logiciels spécifiques de type CFAO, GMAO...
  - 4.3 Planifier et réaliser des tests et des mesures...
  - 4.4 Exploiter les indicateurs de fonctionnement et appliquer les actions nécessaires
  - 4.5 Assurer la veille technologique des outils et du matériel électromécanique dans un processus de production
- Compétence 5 **S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel**
- 5.1 Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)
  - 5.2 Évaluer les coûts et la rentabilité de son projet
  - 5.3 Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise
  - 5.4 Élaborer une stratégie de communication
  - 5.5 Négocier avec les différents acteurs des milieux professionnels
- Compétence 6 **Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise**
- 6.1 Prendre en compte les missions, visions stratégiques et enjeux de son cadre professionnel
  - 6.2 Traduire des stratégies en actions concrètes en s'ajustant à la vision de l'entreprise
  - 6.3 Intégrer les enjeux sociétaux, économiques et environnementaux dans ses décisions
  - 6.4 S'impliquer dans la politique d'amélioration de la qualité
- Compétence 7 **Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux**
- 7.1 Maîtriser les méthodes et les moyens de communication en les adaptant aux contextes et aux publics
  - 7.2 Communiquer dans une ou plusieurs langues étrangères
  - 7.3 Adopter une attitude éthique et respecter les règles déontologiques des secteurs professionnels
  - 7.4 Intégrer les réalités culturelles dans un contexte national et international

### **Acquis d'apprentissage visés**

A l'issue du stage, l'étudiant devra être capable:

- de cerner les objectifs de la mission ainsi que les critères d'aboutissement,
- d'analyser et tenir compte des implications de la mission qui lui est confiée sur l'environnement immédiat (service, autres services, personnel, fournisseurs, clients...),
- de concevoir la méthodologie pour réaliser le travail demandé,
- de planifier ce travail en décomposant les objectifs généraux en sous-objectifs,
- d'établir une prévision temps et charge de travail pour chacun de ces sous-objectifs,
- cahier des charges fonctionnel et étude de faisabilité,
- cahier des charges technique et étude de rentabilité, validation de la solution retenue,
- réalisation proprement dite : appel aux fournisseurs si nécessaire, implémentation, écriture des procédures et des instructions de travail et de maintenance, formation du personnel, validation à moyen terme à l'aide d'indicateurs de performance, généralisation de la solution,
- d'identifier les personnes ressources et demander l'aide nécessaire à la bonne réalisation de la mission,
- de montrer une réceptivité aux remarques qui lui sont faites et de les intégrer,
- d'informer à intervalles réguliers, oralement et/ou par le biais de notes de synthèse, les responsables de l'état d'avancement de la mission,
- de faire preuve d'autonomie,
- de s'intégrer à une équipe de travail,
- de s'imprégner de la culture d'entreprise et d'appliquer les valeurs prônées par celle-ci,
- de présenter et de défendre oralement le contenu de ses travaux.

Le stage doit aussi permettre à l'étudiant de prouver que dans l'exercice de sa profession, il sera un exemple pour son entourage. Il aura donc à cœur d'être capable de :

- respecter les consignes,
- veiller à rester discret et garantir la confidentialité de données dont il aurait eu connaissance, - être disponible, faire preuve de flexibilité et d'adaptabilité aux circonstances,
- réaliser les travaux avec soin et ordre,
- faire preuve de motivation,

- être poli et ponctuel.

Dans le cadre de la rédaction de son TFE, l'étudiant devra être capable :

- De traduire la rationalité de la démarche suivie,
- De composer un texte clair, structuré et documenté,
- De faire la preuve d'une analyse critique et d'un esprit de synthèse,
- De réaliser une documentation à l'aide d'une bibliographie adéquatement sélectionnée,
- De structurer / organiser un raisonnement, un développement, une réalisation et à en consigner la méthodologie et les résultats par écrit.

L'étudiant devra faire la preuve d'une ouverture d'esprit vis-à-vis des techniques et acquis scientifiques afférents au domaine étudié.

### **Liens avec d'autres UE**

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

## **3. Description des activités d'apprentissage**

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEME2M15A	Stage	120 h / 10 C
TEME2M15B	TFE	205 h / 20 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

## **4. Modalités d'évaluation**

Les 300 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEME2M15A	Stage	100
TEME2M15B	TFE	200

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

### **Dispositions complémentaires relatives à l'UE**

La note finale sera calculée sur base d'une moyenne géométrique pondérée des notes finales de stage et de TFE.

Si l'étudiant reçoit une note de présence d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP

sera alors attribuée à l'UE.

Si le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est strictement supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

En cas de seconde session, la note du 1er jet (évaluation journalière) n'interviendra plus dans l'évaluation. Les dates de remise du TFE en 1ère et en 2ème sessions sont fixées dans le calendrier académique.

Référence au RGE.

## **5. Cohérence pédagogique**

Le TFE est alimenté par le contenu du stage.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
 Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : tech.mons@helha.be

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Stage			
Code	9_TEME2M15A	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	10 C	Volume horaire	120 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Jean-Christophe NUTTE</b> (jean-christophe.nutte@helha.be)		
Coefficient de pondération	100		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'enseignement fait partie du second bloc du cycle de master en sciences de l'ingénieur industriel. Elle consiste en un stage réparti sur le premier et le second quadrimestres (durée minimale de 13 semaines) généralement réalisé en entreprise, centre de recherche, institution, ... extérieur à la HELHa.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue du stage, l'étudiant(e) devra être capable :

- De cerner les objectifs de la mission ainsi que les critères d'aboutissement ;
- D'analyser et tenir compte des implications de la mission qui lui est confiée sur l'environnement immédiat (service, autres services, personnel, fournisseurs, clients...) ;
- De concevoir la méthodologie pour réaliser le travail demandé ;
- De planifier ce travail en décomposant les objectifs généraux en sous-objectifs ;
- D'établir une prévision temps et charge de travail pour chacun de ces sous-objectifs :
  - Cahier des charges fonctionnel et étude de faisabilité ;
  - Cahier des charges technique et étude de rentabilité ;
  - Validation de la solution retenue ;
  - Réalisation proprement dite : appel aux fournisseurs si nécessaire, implémentation, écriture des procédures et des instructions de travail et de maintenance, formation du personnel, validation à moyen terme à l'aide d'indicateurs de performance, généralisation de la solution ;
- D'identifier les personnes ressources et demander l'aide nécessaire à la bonne réalisation de la mission ;
- De montrer une réceptivité aux remarques qui lui sont faites et de les intégrer ;
- D'informer à intervalles réguliers, oralement et/ou par le biais de notes de synthèse, les responsables de l'état d'avancement de la mission ;
- De faire preuve d'autonomie ;
- De s'intégrer à une équipe de travail ;
- De s'imprégner de la culture d'entreprise et d'appliquer les valeurs prônées par celle-ci ;
- De présenter et de défendre oralement le contenu de ses travaux.

Le stage doit aussi permettre à l'étudiant(e) de prouver que dans l'exercice de sa profession, il sera un exemple pour son entourage. Il aura donc à cœur d'être capable :

- De respecter les consignes ;
- De veiller à rester discret et garantir la confidentialité de données dont ils aurait eu connaissance ;
- D'être disponible, faire preuve de flexibilité et d'adaptabilité aux circonstances ;
- De réaliser les travaux avec soin et ordre ;

- De faire preuve de motivation ;
- D'être poli et ponctuel.

### 3. Description des activités d'apprentissage

#### Contenu

Lors de son stage en entreprise, l'étudiant se verra confier une mission pluridisciplinaire d'envergure. A travers la réalisation de celle-ci, il devra montrer sa capacité à mettre en oeuvre les acquis théoriques accumulés au cours de ses études, en appréhender et en maîtriser de nouveaux, et prouvera, par la démarche intellectuelle adoptée, le caractère universitaire de sa formation. Il montrera également qu'il est apte à postuler à une fonction d'ingénieur.

#### Démarches d'apprentissage

Activités en entreprise.

#### Dispositifs d'aide à la réussite

Coordination des consignes gérées par un même enseignant.

Suivi hebdomadaire par un MSI (Maître de stage interne) et un MSE (Maître de stage externe).

#### Sources et références

Néant

#### Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Dossier pédagogique "stages et TFE" mis en ligne sur connectEd : ensemble des consignes et directives.

### 4. Modalités d'évaluation

#### Principe

Les modalités, critères d'évaluation ainsi que l'ensemble des grilles utilisées par les MSE et MSI sont reprises dans le dossier des stages disponible sur connectED.

La note de l'AA sera établie sur base d'une moyenne arithmétique dont les pondérations sont les suivantes : 40 % pour le comportement lors du stage (note MSE), 20 % pour la présentation de stage (note MSE), 20 % pour la présentation de stage (note MSI) et 20 % pour la défense (note MSI).

#### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière						
Période d'évaluation						

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 100

#### Dispositions complémentaires

En cas de non-respect des dispositions prévues dans le dossier de stage (soit par l'étudiant soit par l'entreprise), la direction du département ou son délégué prendra les mesures nécessaires en concertation avec toutes les parties-prenantes pour garantir le bon déroulement du stage.

Comme indiqué dans le dossier de stage, tout est en place pour que les étudiants terminent en 1ère session. Une prolongation éventuelle du stage ne peut se faire qu'avec l'accord de la direction du département.

Sauf circonstances exceptionnelles dûment approuvées par la direction du département, le stage est en principe non récupérable.

En cas de plagiat confirmé par le directeur de département, la note indiquée sera FR.

## Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).

# Master en sciences de l'ingénieur industriel - électromécanique

**HELHa Campus Mons** 159 Chaussée de Binche 7000 MONS  
Tél : +32 (0) 65 40 41 46 Fax : +32 (0) 65 40 41 56 Mail : [tech.mons@helha.be](mailto:tech.mons@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

TFE			
Code	9_TEME2M15B	Caractère	Obligatoire
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	20 C	Volume horaire	205 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Jean-Christophe NUTTE</b> ( <a href="mailto:jean-christophe.nutte@helha.be">jean-christophe.nutte@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	200		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

## 2. Présentation

### Introduction

Cette activité d'apprentissage fait partie du second bloc du cycle de master en sciences de l'ingénieur industriel. Elle consiste en la rédaction, la présentation et la défense d'un travail de fin d'études (mémoire), le tout basé sur le travail scientifique et technique accompli durant le stage.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

A l'issue de l'activité d'apprentissage, l'étudiant devra être capable

- de traduire la rationalité de la démarche suivie,
- de composer un texte clair, structuré et documenté,
- de faire la preuve d'une analyse critique et d'un esprit de synthèse,
- de réaliser une documentation à l'aide d'une bibliographie adéquatement sélectionnée,
- de structurer / organiser un raisonnement, un développement, une réalisation et à en consigner la méthodologie et les résultats par écrit.

L'étudiant devra faire la preuve d'une ouverture d'esprit vis-à-vis des techniques et acquis scientifiques afférents au domaine étudié.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

A travers l'ensemble des activités d'apprentissage, les concepts et théories suivantes seront abordés : Concepts et théories liées à l'activité réalisée (auto-apprentissage) en stage et qui fera l'objet du TFE.

### Démarches d'apprentissage

Rédaction et traitement critique des résultats sous la guidance des maîtres de stage.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Relecture du premier jet par le MSI et conseils de rédaction.

Suivi hebdomadaire par un MSI (Maître de stage interne) et un MSE (Maître de stage externe).

### Sources et références

**Néant**

### **Supports en ligne**

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Dossier pédagogique "Stages et TFE" mis en ligne sur la plateforme ConnectEd et qui contient l'ensemble des consignes et directives.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Les modalités, critères d'évaluation ainsi que l'ensemble des grilles utilisées par les MSE et MSI sont reprises dans le dossier TFE disponible sur la plateforme d'enseignement en ligne.

Les pondérations sont les suivantes : 20% pour le premier jet, 30% pour le rapport écrit final et 50% pour la présentation et la défense.

En seconde session, le premier jet n'intervient plus et la pondération est 37,5% pour le rapport écrit final et 62,5% pour la présentation et la défense.

### **Pondérations**

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc + Rap	20		
Période d'évaluation			Tvs + Trv + Exo	80	Tvs + Trv + Exo	100

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Tvs = Travail de synthèse, Trv = Travaux, Exo = Examen oral

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 200

### **Dispositions complémentaires**

En cas d'au moins une des compétences fondamentales (rédactionnelle, de présentation ou de défense) non acquises, l'AA TFE ne sera pas validée.

Si l'étudiant reçoit une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE.

L'étudiant sera entendu par la direction de département ou son délégué en vue de prendre toutes les mesures nécessaires pour mener à bien le TFE.

En cas de seconde session, la note du 1er jet (évaluation journalière) n'interviendra plus dans l'évaluation. Les dates de remise du TFE en 1ère et en 2ème sessions sont fixées dans le calendrier académique.

En cas de plagiat confirmé par le directeur de département, la note indiquée sera FR.

### Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 66 du règlement général des études 2023-2024).