Année académique 2025 - 2026 Département des Sciences, des Technologies et du Vivant

Master en sciences de l'ingénieur industriel - chimie

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'Unité d'Enseignement

UE MC509 Stage et TFE			
Ancien Code	TEJC2M09	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	MICM2090		
Bloc	2M	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	30 C	Volume horaire	325 h
Coordonnées des **responsables** et des intervenants dans l'UE	**Vesna JERKOVIC** (jerkovicv@helha.be) Massimo MAROTTA (marottam@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 **Développer et appliquer les ressources techniques et technologiques liées au domaine de la chimie**
- 3.1 Rédiger, présenter, discuter, et argumenter des rapports techniques et expérimentaux, protocoles, synthèses bibliographiques, résultats d'analyses, bilans ou autres documents scientifiques
- 3.2 Sélectionner des matières premières et des matériaux, innover, améliorer, modéliser et schématiser des protocoles, modes opératoires, dispositifs d'analyse, des installations de

production / séparation / purification / stockage / transfert

3.3 Dimensionner, modéliser, extrapoler, à partir de l'échelle de laboratoire, en installations pilotes et/ou industrielles les procédés de synthèse, de formulation, de transformation, ...

3.4 Connaitre et évaluer les risques liés à l'utilisation de produits chimiques

3.5 Proposer des solutions efficaces permettant de maitriser les risques ainsi que l'impact énergétique et environnemental de processus industriels dans les domaines par exemple de l'industrie pharmaceutique, de la pétrochimie, des polymères, de la chimie verte et des biotechnologies blanches... au travers par exemple : d'analyses de cycle de vie, de sensibilisation au développement durable, de l'économie circulaire, de l'utilisation de produits bio-sourcés, de la biodégradabilité des produits, ...

3.6 Respecter et faire respecter les législations et réglementations en vigueur, les normes et les procédures en termes d'assurance qualité, d'hygiène, de sécurité, de systèmes de certification, et ce au travers par exemple des normes internationales ISO ou européennes EN, des GMP, des réglementations de type SEVESO, de la norme ATEX, ...

3.7 Assurer la production en respectant le cahier des charges (spécifications), les coûts et les délais

Compétence 4 **S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel**

4.1 Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)

4.2 Évaluer les coûts et la rentabilité de son projet

4.3 Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise

4.4 Manager des équipes

4.5 Élaborer une stratégie de communication

4.6 Négocier avec les différents acteurs des milieux professionnels

Compétence 5 **Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise**

5.1 Prendre en compte les missions, visions stratégiques et enjeux de son cadre professionnel

5.2 Traduire des stratégies en actions concrètes en s'ajustant à la vision de l'entreprise

5.3 Intégrer les enjeux sociétaux, économiques et environnementaux dans ses décisions

5.4 S'impliquer dans la politique d'amélioration de la qualité

5.5 Participer au développement de la culture de l'entreprise

5.6 Dépasser les cadres ou les limites d'un problème et apporter des solutions innovantes

Compétence 6 **Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux**

6.1 Maitriser les méthodes et les moyens de communication en les adaptant aux contextes et aux publics

6.2 Communiquer dans une ou plusieurs langues étrangères

6.3 Adopter une attitude éthique et respecter les règles déontologiques des secteurs professionnels

6.4 Intégrer les réalités culturelles dans un contexte national et international

Compétence 7 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

7.1 Réaliser une veille technologique dans sa sphère d'expertise

7.2 S'autoévaluer pour identifier ses besoins de développement

7.3 Assumer la responsabilité de ses décisions et de ses choix

7.4 Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence

7.5 Actualiser ses connaissances et s'engager dans les formations complémentaires adéquates

Compétence 8 **Œuvrer au développement durable**

8.1 Comprendre et maîtriser les concepts de développement durable et ses enjeux

8.2 Optimiser la gestion des ressources (eau, matières premières, ...)

8.3 Maîtriser les techniques de l'efficience énergétique et des énergies renouvelables

8.4 Participer à l'amélioration du bien-être et de la santé

8.5 Minimiser les besoins énergétiques

8.6 Maîtriser les outils de mesure et le suivi de consommation

8.7 Maîtriser les principes de l'écoconception et du cycle de vie des produits

8.8 Rechercher des matériaux durables et évaluer leur impact environnemental

8.9 Evaluer les impacts économiques, sociaux et environnementaux de solutions innovantes

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 coeur 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) :

TEJC2M09A	Stage	120 h / 10 C
TEJC2M09B	TFE	205 h / 20 C

Contenu

A travers l'ensemble des activiés d'apprentissage, les concepts et théorie suivantes seront abordés : concepts et théories liés à l'activité réalisée (auto-apprentissage) en stage et qui fera l'objet du tfe.

Démarches d'apprentissage

Activités en entreprise , rédaction et traitement critique des résultats sous la guidance du maître de stage.

Dispositif d'autoévaluation.

Dispositifs d'aide à la réussite

Suivi hebdomadaire du MSE (entreprise) et MSI (HELHa).

Evaluation formative du premier jet

Sources et références

Dossier pédagogique stages et tfe mis en ligne sur la plateforme Connected et qui contient l'ensemble des directives.

Supports en ligne

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 directives.

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation des deux activités d'apprentissage est intégrée.

Il s'agit d'une évaluation par compétences dont le modèle d'évaluation se trouve sur Connected.

La note est établie en fonction du niveau atteint dans chaque compétence selon un tableau présenté sur Connected.

L'étudiant aura accès à tout moment à son dossier d'évaluation afin de juger de sa progression.

Les principes d'évaluation ci-dessus ont pour motif pédagogique de permettre aux étudiants d'avoir conscience de l'état d'acquisition des compétences attendues.

Dispositions complémentaires

En cas de parcours pédagogique particulier , un autre mode d'évaluation peut être proposé à l'étudiant.

5. Cohérence pédagogique

Le travail de fin d'études se base sur les travaux réalisés durant le stage.

L'évaluation des deux activités est d'ailleurs intégrée.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).