



**Master en Sciences de l'ingénieur
industriel orientation « Industrie »**

PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2022-2023

1. Identification de la Haute Ecole

1. Nom de la Haute Ecole : **Haute Ecole Libre Mosane (HELMo)**
2. Adresse du siège social : **Mont St-Martin 41 - 4000 Liège**
3. Réseau : **Libre Confessionnel**

2. Identification de la formation

1. Intitulé de la section concernée : **Sciences industrielles**
2. Localisation de la formation : **HELMo, Campus de l'Ourthe Quai du Condroz, 28, 4031 Angleur**
3. Classement de la formation :
 - a) Enseignement supérieur de type **long**
 - b) Secteur : **Sciences et techniques**
 - c) Domaine : **Sciences de l'ingénieur et technologie**
 - d) Grade académique : **Master en Sciences de l'ingénieur industriel orientation « Industrie »**

3. Présentation générale de la formation et du profil d'enseignement

Le Master en Sciences de l'ingénieur industriel orientation « Industrie » est accessible :

- Aux titulaires d'un bachelier de transition en Sciences de l'ingénieur industriels.
- Aux titulaires d'un bachelier professionnalisant, après avoir suivi un programme d'admission qui sera établi en fonction de leur titre

En prise plus directe avec le monde industriel, son objectif est de former à l'issue des blocs 1 et 2 des ingénieurs « polyvalents » dont la formation scientifique et technique (qui est commune à l'ensemble des étudiants et se veut aussi « large » que possible) débouche sur la réalisation de projets pluridisciplinaires proches de situations réelles rencontrées dans le monde industriel.

Cette formation est complétée par des cours d'anglais et de gestion (analyse financière, leadership skills, entrepreneuriat...) qui permettent à l'étudiant d'appréhender des facettes de l'entreprise qui se distinguent du domaine purement « technique ».

Dans le Bloc 2, les étudiants sont invités à choisir une « orientation » correspondant à 9 crédits. Ils ont ainsi l'occasion de se spécialiser dans un domaine privilégié. Le Bloc 2 propose également un stage d'immersion en entreprise d'une durée de 13 semaines minimum et qui débouche sur la réalisation d'un travail de fin d'étude. Ce stage est le

point culminant de la formation d'ingénieur ; il constitue une interface idéale entre les études et le monde de l'entreprise.

La polyvalence des études du Master en sciences de l'ingénieur industriel orientation « Industrie » permet au jeune ingénieur de s'intégrer aisément dans le marché du travail ; elle lui permet aussi à tout moment de réorienter sa carrière vers un secteur industriel nouveau.

4. Acquis d'apprentissage terminaux et Référentiel de compétences

Dans le respect des valeurs humaines, économiques, environnementales, éthiques et des règles de sécurité, dans le souci d'une évolution personnelle et professionnelle constante, au sein d'une formation polyvalente visant à exploiter les différents concepts des sciences fondamentales en vue de leur application aux sciences de l'ingénieur industriel, l'étudiant sera capable au terme de sa formation de

1. Communiquer avec les collaborateurs, les clients	1.1 Rédiger des rapports, cahiers des charges, fiches techniques et manuels 1.2 Contacter et dialoguer avec les clients, les fabricants et les fournisseurs 1.3 S'exprimer de manière adaptée en fonction du public
2. Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat	2.1 Organiser son temps, respecter les délais 2.2 S'auto évaluer 2.3 Actualiser ses connaissances et compétences 2.4 Collaborer activement avec d'autres dans un esprit d'ouverture 2.5 Mener et accompagner une équipe 2.6 Assumer les responsabilités associées aux actes posés
3. Analyser une situation selon une méthode de recherche scientifique	3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes 3.2 Rechercher les ressources nécessaires 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée 3.4 Exercer un esprit critique 3.5 Effectuer des choix appropriés
4. Innover, concevoir ou améliorer un système	4.1 Intégrer l'ensemble des composantes d'un système à partir de résultats d'analyse 4.2 Elaborer un cahier des charges et/ou ses spécifications 4.3 Elaborer des procédures et des dispositifs 4.4 Mettre au point de nouveaux concepts 4.5 Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
5. Gérer les systèmes complexes, les ressources techniques et financières	5.1 Estimer les coûts, la rentabilité d'un projet, établir un budget 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens 5.3 Assurer un suivi 5.4 Evaluer les processus et les résultats et introduire les actions correctives
6. Utiliser des procédures et des outils	6.1 Exploiter le logiciel approprié pour résoudre une tâche spécifique 6.2 Effectuer des tests, des contrôles, des mesures, des réglages 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

5. Organisation en unités de formation du deuxième cycle

BLOC1		Crédits
Formation interdisciplinaire		
C2-B1 Q1-Q2-UE1	Entreprise et culture	3
P: C1-B3 UE2	Projet de visites techniques et culturelles à l'étranger	
P: C2-B0 UE1, 2		
C2-B1 Q1-UE2	Entreprise et société	5
P: C1-B3 UE2	Philosophie des technologies et projet professionnel	
P: C2-B0 UE1, 2	Anglais 4	
	Gestion sociale de l'entreprise	
C2-B1 Q1-Q2-UE2bis	Soft Skills	1
P: C1-B3 UE1	Soft Skills	
C2-B1 Q1-UE3	Finance et marketing	3
P: C1-B3 UE3	Analyse financière	
P: C2-B0 UE3, 4	Eléments de marketing	
Sciences fondamentales		
C2-B1 Q2-UE4	Analyse numérique	3
P: C1-B3 UE5, 14	Méthodes numériques pour ingénieur	
P: C2-B0 UE5, 6	Projet Méthodes numériques pour ingénieur	
Techniques de l'ingénieur		
C2-B1 Q1-UE5	Microcontrôleurs	2
P: C1-B3 UE8, 9, 10, 12	Microcontrôleurs	
P: C2-B0 UE8, 10, 11		
C2-B1 Q2-UE6	Régulation	2
P: C1-B3 UE5	Régulation	
P: C2-B0 UE5, 9	Labo de Régulation	
C2-B1 Q2-UE7	Systèmes logiques séquentiels	4
P: C1-B3 UE8	Projet de Systèmes Automatisés de Production	
P: C2-B0 UE8	Labo Systèmes embarqués	
C2-B1 Q2-UE8	Production d'énergie 1	5
P: C1-B3 UE5	Turbomachines à fluide incompressible	
P: C2-B0 UE5, 14	Labo de turbomachines à fluide incompressible	
C2-B1 Q1-UE9	Construction et maintenance des machines	6
P: C1-B3 UE14	Construction de machines	
P: C2-B0 UE15, 16	Maintenance	
Techniques de la finalité		
C2-B1 Q2-UE10	Etude des matériaux	3
P: C1-B3 UE7, 16	Etude des matériaux polymères et composites	
P: C2-B0 UE7		
C2-B1 Q2-UE11	Chimie industrielle	3
P: C1-B3 UE6, 7	Chimie industrielle	
P: C2-B0 UE7	Labo Chimie industrielle	
C2-B1 Q2-UE12	Gestion des effluents industriels	3
P: C1-B3 UE6	Gestion des effluents solides et gazeux	
P: C2-B0 UE7	Cycle de l'eau	
C2-B1 Q1-UE13	Informatique 3	2
P: C1-B3 UE10	Technologies du Web	
P: C2-B0 UE11		
C2-B1 Q1-UE14	Conversion d'énergie 2	3
P: C1-B3 UE13	Conversion d'énergie 2	
P: C2-B0 UE12	Projet d'électricité	
C2-B1 Q2-UE15	Réseau électrique	2
C: C2-B1 UE14	Réseau électrique	
C2-B1 Q1-UE16	Constructions en béton	3
P: C1-B3 UE15	Béton	
P: C2-B0 UE15		
C2-B1 Q2-UE17	Constructions métalliques	3
P: C1-B3 UE15	Charpentes métalliques	
P: C2-B0 UE15		
C2-B1 Q2-UE18	Projets de construction 2	4
P: C1-B3 UE15	Introduction aux éléments finis	
P: C2-B0 UE15	Utilisation des éléments finis dans la construction	
C: C2-B1 UE16, 17		

60

BLOC2		Crédits
Formation interdisciplinaire		
C2-B2 Q1 et/ou Q2 et/ou Q3-UE1	Intégration professionnelle 2	24
	Intégration de stage	
	TFE	
	Défense orale	
C2-B2 Q1-UE2	Ethique	2
P: C2-B1 UE2	Ethique de l'ingénieur	
C2-B2 Q1-UE3	English and Human resources management	4
P: C2-B1 UE2	Leadership skills	
	Anglais 5	
C2-B2 Q1-UE4	Gestion	4
P: C2-B1 UE3	Entrepreneuriat	
Sciences de l'ingénieur		
C2-B2 Q1-UE5	Projet de physico-chimie	3
P: C2-B1 UE11	Projet de physico-chimie	
Techniques de la finalité		
C2-B2 Q1-UE6	Production d'énergie 2	4
P: C2-B1 UE8	Turbomachines à fluide compressible	
	Labo de Turbomachines à fluide compressible	
C2-B2 Q1-UE7	Construction	3
P: C2-B1 UE16, 17, 18	Stabilité des constructions	
C2-B2 Q1-UE8	Projet multidisciplinaire	5
C: C2-B2 UE9 ou 10 ou 11 ou 12 ou 13 ou 14	Projet multidisciplinaire	
Renforcement		
		9
C2-B2 Q1-UE9	Renforcement en Chimie industrielle*	9
P: C2-B1 UE11	Biotechnologies	
	Développement de procédés de génie chimique	
	Mesures chromatographiques	
C2-B2 Q1-UE10	Renforcement en Electronique*	9
P: C2-B1 UE 5	Compléments d'électronique	
	Systèmes intégrés	
	Machines Learning	
	Réseaux locaux	
	Design PCB et CEM	
	Programmation VHDL	
C2-B2 Q1-UE11	Renforcement en Electricité*	9
P: C2-B1 UE 14, 15	Formation BA5	
	Perfectionnement TRIIP	
	bureau d'études génie électrique	
	conception wiki	
C2-B2 Q1-UE12	Renforcement en Mécanique*	9
P: C2-B1 UE 4, 9	Optimisation	
	Vibrations	
	Utilisation d'un logiciel de calcul par éléments finis en mécanique	
	Programmation des éléments finis	
C2-B2 Q1-UE13	Renforcement en Construction*	9
P: C2-B1 UE 16, 17, 18	Introduction à la construction bois	
	Introduction à la gestion de chantier	
	Introduction à la prévention incendie	
	Aspects énergétiques du bâtiment	
	Marché de travaux et suivi des chantiers	
C2-B2 Q1-UE14	Renforcement en Physique*	9
	Base de physique nucléaire	
	Gestion de l'énergie nucléaire	
	Médecine nucléaire	
C2-B2 Q1-UE14bis	Renforcement en Physico-chimie*	9
P: C2-B1 UE11	Radiations ionisantes	
	Applications du nucléaire : cours + visites	
	Développement de projet de génie chimique	
	Biotechnologies	
Cours à option		
		2
C2-B2 Q1-UE15	Additive manufacturing avancé	2
	Additive Manufacturing avancé	
C2-B2 Q1-UE16	Centrales hydroélectriques	2
	Centrales hydroélectriques	
C2-B2 Q1-UE17	Le Froid industriel	2
	Le Froid industriel	
C2-B2 Q1-UE18	Electronique imprimée	2
	Electronique imprimée	
C2-B2 Q1-UE19	Béton Précontraint	2
	Béton Précontraint	
C2-B2 Q1-UE20	Modélisation des eaux	2
	Modélisation des eaux	
C2-B2 Q1-UE21	Technologie au service de la santé	2
	Technologie au service de la santé	

60

6. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2021-2022 et des UE sur 2 quadrimestres

Modifications

- En C2-B1 :
 - L'UE 4 « Analyse numérique » est passée de 4 à 3 crédits
 - L'UE 6 « Régulation » est passée du Q1 au Q2
 - Création de l'UE 19 « Soft Skills » - 1 crédit
- Les prérequis ont été adaptés pour les 2 blocs

UEs sur 2 quadrimestres :

- En C2-B1, les UE suivantes sont étalées sur les 2 quadrimestres :
 - UE 1 « Entreprise et culture » (Field Trip Abroad)
 - UE 19 « Soft Skills » (Portfolio)