



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

PRÉSENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2024-2025

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 45 - 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	BLOC2		Crédits	
C2-B1 Q1-Q2-UE1	Entreprise et culture	3	C2-B2 Q1 et/ou Q2 et/ou Q3-UE1	Intégration professionnelle 2	24	
<u>P</u> : C1-B3 UE2	Projet de visites techniques et culturelles à l'étranger			Intégration de stage		
<u>P</u> : C2-B0 UE2				TFE		
C2-B1 Q1-UE2	Entreprise et société	5		Défense orale		
<u>P</u> : C1-B3 UE2	Philosophie des technologies et projet		C2-B2 Q1-UE2	Ethique	2	
<u>P</u> : C2-B0 UE2	Anglais 4			Ethique de l'ingénieur		
	Gestion sociale de l'entreprise		C2-B2 Q1-UE3	Leadership skills	2	
C2-B1 Q1-Q2-UE2bis	Soft Skills	1	<u>P</u> : C2-B1 UE2	Leadership skills		
<u>P</u> : C2-B0 UE20	Soft Skills		C2-B2 Q1- UE3bis	Business management	2	
C2-B1 Q1-UE3	Finance et marketing	3		Business management		
<u>P</u> : C2-B0 UE3	Analyse financière		C2-B2 Q1-UE4	Gestion	4	
	Eléments de marketing		<u>P</u> : C2-B1 UE3	Entrepreneuriat		
Sciences fondamentales						
C2-B1 Q2-UE4	Modelling and system analysis	3	C2-B2 Q1-UE5	Projet de physico-chimie	3	
	Modelling and system analysis		<u>P</u> : C2-B1 UE11	Projet de physico-chimie		
Techniques de l'ingénieur						
C2-B1 Q1-UE5	Microcontrôleurs	2	C2-B2 Q1-UE6	HVAC	2	
<u>P</u> : C1-B3 UE8	Microcontrôleurs		<u>P</u> : C2-B1 UE8	Labo HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning)		
C2-B1 Q2-UE6	Régulation	2	C2-B2 Q1-UE7	Stabilité des constructions	3	
<u>P</u> : C1-B3 UE5	Régulation		<u>P</u> : C2-B1 UE18	Stabilité des constructions		
<u>P</u> : C2-B0 UE9	Labo de régulation		C2-B2 Q1-UE8	Projet multidisciplinaire	5	
C2-B1 Q2-UE7	Systèmes logiques séquentiels	4	<u>C</u> : C2-B2 UE9 ou 10 ou 11 ou 12 ou 13 ou 14	Projet multidisciplinaire		
<u>P</u> : C1-B3 UE8	Projet de Systèmes Automatisés de Production (SAP)		C2-B2 Q1-UE9	Réseau électrique	2	
<u>P</u> : C2-B0 UE8	Labo IOT			Réseau électrique		
C2-B1 Q2-UE8	Production d'énergie 1	5	Renforcement			
<u>P</u> : C2-B0 UE14	Turbomachines à fluide incompressible		C2-B2 Q1-UE10	Renforcement en Chimie industrielle*	11	
	Labo de turbomachines à fluide		<u>P</u> : C2-B1 UE11	Biotechnologies		
C2-B1 Q2-UE8bis	Production d'énergie 2	2		Développement de procédés de génie		
	Turbomachines à fluide compressible			Mesures chromatographiques		
C2-B1 Q1-UE9	Construction et maintenance des machines	6	C2-B2 Q1-UE11	Renforcement en Electronique*	11	
<u>P</u> : C1-B3 UE14	Construction de machines		<u>P</u> : C2-B1 UE5	Compléments d'électronique		
<u>P</u> : C2-B0 UE6, 16	Maintenance			Systèmes intégrés		
Techniques de la finalité				Machines Learning		
C2-B1 Q2-UE10	Etudes des matériaux	3		Réseaux locaux		
<u>P</u> : C2-B0 UE7	Etude des matériaux polymères et composites			Design PCB et CEM		
C2-B1 Q2-UE11	Chimie industrielle	3		Programmation VHDL		
<u>P</u> : C1-B3 UE7	Chimie industrielle			Electronique imprimée		
<u>P</u> : C2-B0 UE7	Labo chimie industrielle		C2-B2 Q1-UE12	Renforcement en Electricité*	11	
C2-B1 Q2-UE12	Gestion des effluents industriels	3	<u>P</u> : C2-B1 UE14, 15	Formation BA5		
<u>P</u> : C1-B3 UE6	Gestion des effluents solides et gazeux			Perfectionnement TRIIP		
<u>P</u> : C2-B0 UE7	Cycle de l'eau			bureau d'études génie électrique		
C2-B1 Q1-UE13	Informatique 3	2		conception wiki		
<u>P</u> : C1-B3 UE10	Technologies du Web			Centrales hydroélectriques		
<u>P</u> : C2-B0 UE11			C2-B2 Q1-UE13	Renforcement en Mécanique*	11	
C2-B1 Q1-UE14	Conversion d'énergie 2	3	<u>P</u> : C2-B1 UE9	Optimisation		
<u>P</u> : C1-B3 UE13	Conversion d'énergie 2			Vibrations		
<u>P</u> : C2-B0 UE12	Projet d'électricité			Utilisation d'un logiciel de calcul par éléments		
C2-B1 Q1-UE15	Constructions en béton	3		Programmation des éléments finis		
<u>P</u> : C2-B0 UE15	Constructions en béton			Additive manufacturing avancé		
C2-B1 Q2-UE16	Constructions métalliques	3	C2-B2 Q1-UE14	Renforcement en Construction*	11	
<u>P</u> : C1-B3 UE15	Charpentes métalliques		<u>P</u> : C2-B1 UE18	Introduction à la construction bois		
<u>P</u> : C2-B0 UE15				Introduction à la gestion de chantier		
C2-B1 Q2-UE17	Projets de construction 2	4		Introduction à la prévention incendie		
<u>C</u> : C2-B1 UE16	Introduction aux éléments finis			Aspects énergétiques du bâtiment		
	Calcul des structures par éléments finis			Marché de travaux et suivi des chantiers		
60				Béton précontraint		
			C2-B2 Q1-UE15	Renforcement en Physique*	11	
				Physique nucléaire et radioprotection		
				Perspectives de l'énergie nucléaire		
				Médecine nucléaire		
				Visites		
			C2-B2 Q1-UE16	Renforcement en Physico-chimie*	11	
			<u>P</u> : C2-B1 UE11	Radiations ionisantes		
				Applications du nucléaire : cours + visites		
				Développement de projet de génie chimique		
				Biotechnologies		

6. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2023-2024 et des UE sur 2 quadrimestres

Modifications :

- **Master 1 :**
 - Suppression de certains prérequis vu la nouvelle règle d'accès aux Masters.
 - Analyse Numérique (3 crédits) devient "Modelling and systems analysis" et ne comportera plus qu'une seule AA + suppression du prérequis
 - Production d'Energie 1 (5 crédits) : suppression du prérequis de B3 (maintien de celui de la Passerelle)
- **Master 2 :**
 - Suppression du cours d'«Anglais » pour équilibrer la charge des étudiants avec l'arrivée du cours de « Business Management »
 - Changement de nom de l'UE "English and Human ressources management" -> devient "Leadership skills"
 - Nouvelle UE "Business Management" - 2 crédits au Q1
 - Intégration d'un cours à option comme AA supplémentaire dans les renforcements suivants :
 - « Mécanique » + « additive manufacturing »
 - « Construction » + « béton précontraint »
 - « Électronique » + « électronique imprimée »
 - « Électricité » + « centrales hydroélectriques »
 - Renforcement en « Physique »
 - Changement de nom de l'AA « Base de physique nucléaire » en « Physique nucléaire et radioprotection » (60h)
 - « Perspectives de l'énergie nucléaire » (30h)
 - « Médecine nucléaire » (15h)
 - Ajout de l'AA « Visites » (15h)
 - Tous les renforcements passent de 9 à 11 ECTS
 - Chimie : l'AA "développement de procédés de génie chimique" passe à 75 h
 - Physico-chimie : l'AA "développement de procédés de génie chimique" passe à 40h

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 2bis « Soft Skills » (Portfolio)