



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

PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2023-2024

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
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 UE2		
C2-B1 Q1-UE2	Entreprise et société	5
P : C1-B3 UE2	Philosophie des technologies et projet professionnel	
P : C2-B0 UE2	Anglais 4	
	Gestion sociale de l'entreprise	
C2-B1 Q1-Q2-UE2bis	Soft Skills	1
P : C2-B0 UE20	Soft Skills	
C2-B1 Q1-UE3	Finance et marketing	3
P : C2-B0 UE3	Analyse financière	
	Eléments de marketing	
Sciences fondamentales		
C2-B1 Q2-UE4	Analyse numérique	3
P : C2-B0 UE9	Méthodes numériques pour ingénieur	
	Projet méthodes numériques pour ingénieur	
Techniques de l'ingénieur		
C2-B1 Q1-UE5	Microcontrôleurs	2
P : C1-B3 UE8	Microcontrôleurs	
P : C2-B0 UE8		
C2-B1 Q2-UE6	Régulation	2
P : C1-B3 UE5	Régulation	
P : C2-B0 UE9	Labo de régulation	
C2-B1 Q2-UE7	Systèmes logiques séquentiels	4
P : C1-B3 UE8	Projet de Systèmes Automatisés de Production (SAP)	
P : C2-B0 UE8	Labo IOT	
C2-B1 Q2-UE8	Production d'énergie 1	5
P : C1-B3 UE11	Turbomachines à fluide incompressible	
P : C2-B0 UE14	Labo de turbomachines à fluide incompressible	
C2-B1 Q2-UE8bis	Production d'énergie 2	2
	Turbomachines à fluide compressible	
C2-B1 Q1-UE9	Construction et maintenance des machines	6
P : C1-B3 UE14	Construction de machines	
P : C2-B0 UE6, 16	Maintenance	
Techniques de la finalité		
C2-B1 Q2-UE10	Etudes des matériaux	3
P : C2-B0 UE7	Etude des matériaux polymères et composites	
C2-B1 Q2-UE11	Chimie industrielle	3
P : C1-B3 UE7	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 Q1-UE15	Constructions en béton	3
P : C2-B0 UE15	Constructions en béton	
C2-B1 Q2-UE16	Constructions métalliques	3
P : C1-B3 UE15	Charpentes métalliques	
P : C2-B0 UE15		
C2-B1 Q2-UE17	Projets de construction 2	4
C : C2-B1 UE16	Introduction aux éléments finis	
	Calcul des structures par éléments finis	

60

BLOC2		Crédits
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
	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	HVAC	2
P : C2-B1 UE8	Labo HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning)	
C2-B2 Q1-UE7	Stabilité des constructions	3
P : C2-B1 UE18	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	
C2-B2 Q1-UE9	Réseau électrique	2
	Réseau électrique	
Renforcement		
C2-B2 Q1-UE10	Renforcement en Chimie industrielle*	9
P : C2-B1 UE11	Biotechnologies	
	Développement de procédés de génie chimique	
	Mesures chromatographiques	
C2-B2 Q1-UE11	Renforcement en Electronique*	9
P : C2-B1 UE5	Compléments d'électronique	
	Systèmes intégrés	
	Machines Learning	
	Réseaux locaux	
	Design PCB et CEM	
	Programmation VHDL	
C2-B2 Q1-UE12	Renforcement en Electricité*	9
P : C2-B1 UE14, 15	Formation BAS	
	Perfectionnement TRIIP	
	bureau d'études génie électrique	
	conception wiki	
C2-B2 Q1-UE13	Renforcement en Mécanique*	9
P : C2-B1 UE9	Optimisation	
	Vibrations	
	Utilisation d'un logiciel de calcul par éléments finis	
	Programmation des éléments finis	
C2-B2 Q1-UE14	Renforcement en Construction*	9
P : C2-B1 UE18	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-UE15	Renforcement en Physique*	9
	Base de physique nucléaire	
	Gestion de l'énergie nucléaire	
	Médecine nucléaire	
C2-B2 Q1-UE16	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		
C2-B2 Q1-UE17	Additive manufacturing avancé	2
	Additive manufacturing avancé	
C2-B2 Q1-UE18	Centrales hydroélectriques	2
	Centrales hydroélectriques	
C2-B2 Q1-UE19	Le froid industriel	2
	Le froid industriel	
C2-B2 Q1-UE20	Electronique imprimée	2
	Electronique imprimée	
C2-B2 Q1-UE21	Béton précontraint	2
	Béton précontraint	
C2-B2 Q1-UE22	Modélisation des eaux	2
	Modélisation des eaux	
C2-B2 Q1-UE23	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 2022-2023 et des UE sur 2 quadrimestres

Modifications

- En C2-B1-B2 :
 - Changement dans la numérotation l'UE 19 « Softskills » devient l'UE 2bis « Softskills »
 - Changement de nom des AA dans l'UE 7 « Systèmes logiques séquentiels »
 - « Labo systèmes embarqués » devient « Labo IOT »
 - « Labo systèmes automatisés » devient « Projet SAP »
 - Nouvelle UE8bis : « Production Energie 2 » (2 crédits) comprenant l'AA « Turbomachines à fluide compressible »
 - L'UE 15 Réseau électrique passe de la grille 1M à la grille 2M et devient l'UE 9 « Réseau électrique »
 - Changement numérotation UE16 devient UE 15 : « Construction en béton » + Changement intitulé AA : « Béton » devient "Construction en béton"
 - Changement numérotation UE17 devient UE 16 : « Constructions métalliques »
 - Changement numérotation UE18 devient UE 17 : « Projet de construction 2 » + Changement intitulé AA : « Utilisation des éléments finis en construction » devient "Calcul des structures par éléments finis"
 - Nouvelle UE 6 « HVAC » (2 crédits) comprenant l'AA « Labo HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning »
 - L'AA «Turbomachine à fluide compressible » passe de la grille de 2M à 1M dans l'UE8bis « Production d'énergie 2 »
 - Changement de nom de l'UE7 « Construction» devient « Stabilité des constructions»
 - Nouvelle UE 9 « Réseau électrique » (2 crédits) comprenant l'AA « Réseau électrique » passe de la grille de 1M à 2M.
 - Changement dans la numérotation des renforcements et des cours à options pour garder l'ordre chronologique dans la grille de 2M
- 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 2bis « Soft Skills » (Portfolio)