



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

PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2019-2020

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 après un premier cycle de Bachelier en Sciences industrielles. 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 14 crédits parmi les propositions suivantes : physique, chimie industrielle, électronique, électricité, mécanique et construction. 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 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.

Ces études de 2^{ème} cycle sont également accessibles aux étudiants porteurs d'un diplôme de 1^{er} cycle autre que celui de Bachelier en Sciences industrielles. Au-delà des 120 crédits repris dans les blocs 1 et 2, ils devront suivre un programme d'au plus 60 crédits constitué d'unités d'enseignement du Bloc 0 ; ce programme « personnalisé » sera déterminé par la commission « Programme » sur base de leur parcours antérieur.

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

4. Organisation en unités de formation du deuxième cycle

Le bloc 0 ne concerne que les seuls étudiants admis au 2^{ème} cycle d'étude sans disposer du titre de Bachelier en Sciences industrielles. Au-delà des 120 crédits des blocs 1 et 2, ces étudiants devront suivre un programme constitué d'au moins 60 crédits du bloc 0, qui sera établi en fonction de leur titre.

BLOC 0

		C	H
C2-B0 Q1-UE1	English	2	30
IG 001	Mise à niveau d'anglais		30
MINELLI			
C2-B0 Q2-UE2	English and management	6	95
IG 002	Anglais 3		30
	Comptabilité		30
MINELLI	Business management		35
C2-B0 Q1-UE3	Mathématiques	8	100
IG 003	Géométrie, algèbre et analyse		65
	Initiation à Matlab		20
VIGNERON	Méthodologie		15
C2-B0 Q2-UE4	Physique	6	70
IG 004	Physique appliquée		25
	Cinématique des mécanismes		25
CARNOY	Bases de la dynamique des mécanismes		20
C2-B0 Q2-UE5	Chimie	5	60
IG 005	Chimie générale et analytique		60
PIRARD			
C2-B0 Q1-UE6	Systèmes logiques	4	50
IG 006	Systèmes logiques		29
	Laboratoire électronique numérique		9
VETCOUR	Laboratoire automates programmables		12
C2-B0 Q2-UE7	Systèmes analogiques et numériques	4	45
IG 007	Mathématiques appliquées		18
SENNY	Projet d'électronique		27
C2-B0 Q1-UE8	Informatique	3	35
IG 008	Analyse et programmation orientée objet		35
ONCLIN			
C2-B0 Q2-UE9	Conversion d'énergie 1	3	35
IG 009	Conversion d'énergie 1		35
GABRIEL			
C2-B0 Q1-UE10	Modélisation numérique appliquée	6	70
IG 010	Télécommunications		25
KELNER	Thermodynamique et transfert de chaleur		45
C2-B0 Q1-UE11	Analyse des structures	5	55
IG 011	Mécanique statique et résistance des matériaux 1		27
HUVELLE	Résistance des matériaux 2 et calcul des structures		28
C2-B0 Q2-UE12	Dessin technique	5	55
IG 012	Dessin technique et techniques graphiques		55
HUMBLET			
C2-B0 Q2-UE13	Technologie et usinage	3	45
IG 013	Techniques d'exécution		15
RAUSIN	Technologie		30
C2-B0 Q1-UE14	Electricité et électronique	5	40
IG 014	Electricité et électronique de base		40
WARNANT			

Légende

Code de l'unité	Titre de l'unité	Credits	Heures
Sous-titre de l'unité	Activité d'apprentissage 1		X
Responsable	Activité d'apprentissage 2		X

BLOC 1

SOFT SKILLS		C	H
C2-B1 Q2-UE1	Entreprise et culture	3	20
IND 401	Projet de visites techniques et culturelles à l'étranger		20
CHARLIER	P: IG302 P: IG001, IG002		

C2-B1 Q1-UE2	Entreprise et société	5	75
IND 402	Philosophie des technologies		25
	Anglais 4		20
	Gestion sociale de l'entreprise		30
MINELLI	P: IG302 P: IG001, IG002		

C2-B1 Q1-UE3	Finance et marketing	3	45
IND 403	Analyse financière		30
	Éléments de marketing		15
DENIS	P: IG201 P: IG302 P: IG002		

SCIENCES FONDAMENTALES		C	H
C2-B1 Q2-UE4	Analyse numérique	4	55
IND 404	Méthodes numériques pour ingénieur		55
WALMAG	P: IG306, IG308 P: IG003		

TECHNIQUES DE L'INGENIEUR		C	H
C2-B1 Q1-UE8	Electronique et régulation	4	55
IND 408	Microcontrôleurs		30
	Régulation		25
VETCOUR	P: IG305, IG306, IG308 P: IG006, IG007		

C2-B1 Q2-UE9	Systèmes logiques séquentiels	4	45
IND 409	Systèmes Automatisés de Production (SAP)		35
	Systèmes embarqués		10
GIARD	P: IG305 P: IG006 C: IND414		

C2-B1 Q2-UE13	Production d'énergie 1	5	55
IND 413	Turbomachines à fluide incompressible		55
KELNER	P: IG308 P: IG010		

C2-B1 Q1-UE14	Construction et maintenance des machines	6	80
IND 414	Construction de machines		65
	Maintenance		15
LENAERTS	P: IG211, IG212 P: IG011, IG012, IG013		

TECHNIQUES DE LA FINALITE		C	H
C2-B1 Q2-UE5	Etude des matériaux	3	30
IND 405	Etude des matériaux polymères et composites		30
CHARLIER	P: IG213 P: IG303 P: IG005		

C2-B1 Q2-UE6	Chimie industrielle	3	35
IND 406	Chimie industrielle		35
CHARLIER	P: IG303, IG304 P: IG005		

C2-B1 Q2-UE7	Gestion des effluents industriels	3	30
IND 407	Gestion des effluents solides et gazeux		15
	Cycle de l'eau		15
DAUBY	P: IG206		

C2-B1 Q1-UE10	Informatique 3	2	25
IND 410	Technologies du Web		25
BOURMANNE	P: IG307 P: IG008		

C2-B1 Q1-UE11	Conversion d'énergie 2	3	40
IND 411	Conversion d'énergie 2		30
	Projet d'électricité 1		10
RAUSIN	P: IG309 P: IG009		

C2-B1 Q2-UE12	Réseau électrique	2	25
IND 412	Réseau électrique		19
	Projet d'électricité 2		6
GABRIEL	C: IND411		

C2-B1 Q1-UE15	Constructions en béton	3	40
IND 415	Béton		40
HUVELLE	P: IG311 P: IG011		

C2-B1 Q2-UE16	Constructions métalliques	3	40
IND 416	Charpentes métalliques		40
HUVELLE	P: IG311 P: IND011		

C2-B1 Q2-UE17	Projets de construction	4	40
IND 417	CAO : Introduction aux éléments finis		15
	Projets de construction		25
BOERAEBE	P: IG311 P: IG011 C: IND415, IND416		

BLOC 2

SOFT SKILLS		C	H
C2-B2 Q1 et/ou Q2 e/ou Q3-UE1	Intégration professionnelle 2	24	360
IND 501	Stage/TFE		
MINELLI	C: IND509 à 513		

C2-B2 Q1-UE2	Ethique	2	20
IND 502	Ethique de l'ingénieur		
CAPART			

C2-B2 Q1-UE3	English and Human resources management	4	50
IND 503	Leadership skills		30
	Anglais 5		20
LARDINOIS	P: IND402		

C2-B2 Q1-UE4	Gestion	4	40
IND 504	Entrepreneuriat		40
DENIS	P: IND403		

SCIENCES DE L'INGENIEUR		C	H
C2-B2 Q1-UE5	Projet de physico-chimie	3	30
IND 505	Projet de physico-chimie		30
CHARLIER	P: IND406		

TECHNIQUES DE LA FINALITE		C	H
C2-B2 Q1-UE6	Production d'énergie 2	4	45
IND 506	Turbomachines à fluide compressible		45
KELNER	P: IND413		

C2-B2 Q1-UE7	Construction	3	25
IND 507	Stabilité des constructions		25
HUVELLE	P: IND415, IND416, IND417		

C2-B2 Q1-UE8	Projet multidisciplinaire	5	55
IND 508	Projet de l'orientation		55
SENNY	C: IND509 à 513		

Renforcements

		C	H
C2-B2 Q1-UE9	Renforcement en Chimie industrielle*	9	100
IND 509	Biotechnologies		30
	Développement de procédés de génie chimique		55
	Mesures chromatographiques		15
CHARLIER	P: IG206 P: IND406		

C2-B2 Q1-UE10	Renforcement en Electronique*	9	100
IND 510	Compléments d'électronique		20
	Microcontrôleurs		20
	Systèmes embarqués		15
	Réseaux locaux		15
	Projet de télécommunications		15
	Programmation VHDL		15
SENNY	P: IG208 P: IG306 P: IND408		

C2-B2 Q1-UE11	Renforcement en Electricité*	9	100
IND 511	Projet de l'orientation électricité		100
RAUSIN	P: IND411, IND412		

C2-B2 Q1-UE12	Renforcement en Mécanique*	9	100
IND 512	Optimisation		30
	Vibrations		30
	Utilisation d'un logiciel de calcul par éléments finis en mécanique		10
	Programmation des éléments finis		30
LENAERTS	P: IG301, IG306, IG308, IG310 P: IND404, IND414, IND417		

C2-B2 Q1-UE13	Renforcement en Construction*	9	100
IND 513	Introduction à la construction bois		18
	Introduction à la gestion de chantier		46
	Aspects énergétiques du bâtiment		18
	Marché de travaux et suivi des chantiers		18
JANSSEN	P: IND415, IND416, IND417 C: IND507		

Cours à option

C2-B2 Q1-UE14	Option 1**	2	15
IND 514	Centrales hydroélectriques		15
DUCHESNE			

C2-B2 Q1-UE15	Option 2**	2	15
IND 515	Technologies au service de la santé		15
FISCHER			

C2-B2 Q1-UE16	Option 3**	2	15
IND 516	Applications nucléaires		15
CARNOY			

C2-B2 Q1-UE17	Option 4**	2	15
IND 517	Le Froid industriel		15
KÖTTGEN			

C2-B2 Q1-UE18	Option 5**	2	15
IND 518	Electronique imprimée		15
GUAINO			

Légende

Code de l'unité	Titre de l'unité	Credits	Heures
Sous-titre de l'unité	Activité d'apprentissage 1		X
Responsable	Activité d'apprentissage 2		X
	P: Prerequis Ci: Corequis		

* L'étudiant choisira une seule de ces orientations

** L'étudiant choisira une seule de ces options

VARIANTE

L'étudiant qui le souhaite peut accentuer sa formation en gestion en intégrant dans son cursus 30 crédits du Master en Ingénieur de Gestion de HEC ULg, selon le dispositif décrit ci-dessous.

Après avoir obtenu le diplôme de Master en Sciences de l'Ingénieur Industriel orientation Industrie, il est admissible au Master en Ingénieur de Gestion selon un programme aménagé d'une soixantaine de crédits (tenant compte d'une valorisation en fonction du programme effectivement suivi et réussi)

BLOC 1

Les unités d'enseignement

		C	H
IND 402	Entreprise et société	5	75
IND 403	Finance et marketing	3	45
IND 407	Gestion des effluents industriels	3	30
IND 410	Informatique 3	2	25

sont remplacées par les unités

C2-B1 Q1-UE18	Langues 1	3	40
IND 418	English 1		40
HUBIN			

C2-B1 Q2-UE19	Economie	5	55
IND 419	Microéconomie et économie industrielle		55
THIRY			

C2-B1 Q1-UE20	Finance 1	5	85
IND 420	Comptabilité analytique et contrôle de gestion		85
CHANTEUX			

BLOC 2

Les unités d'enseignement

		C	H
IND 502	English and Human resources management	4	50
IND 508	Projet multidisciplinaire	5	55
IND 509 à 513	Renforcement	9	100
IND 514 à 518	Cours à option	2	15

sont remplacées par les unités

C2-B2 Q1-UE20	Modélisation	3	30
IND 520	Optimisation numérique		30
KELNER			

C2-B2 Q1-UE21	Langues 2	3	40
IND 521	English 2		40
HUBIN			

C2-B2 Q1-UE22	Langues 3	3	40
IND 522	Allemand ou Espagnol ou Néerlandais		40
MAWHIN			

C2-B2 Q1-UE23	Logistique	5	45
IND 523	Operation research		45
CRAMA			

C2-B2 Q1-UE24	Management	4	50
IND 524	Principes de marketing		50
DEMOERLOOSE			

C2-B2 Q1-UE25	Finance 2	2	30
IND 525	Business Game		30
NIESSEN			

