



**Bachelier en Informatique et Systèmes
orientation Automatique**

PRESENTATION DE LA FORMATION ET DU PROFIL D'ENSEIGNEMENT

Année académique 2018-2019

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**
4. Offre d'enseignement : **voir tableau ci-dessous**

<u>SECTEURS</u>	<u>DOMAINE</u>	<u>SECTION</u>
Sciences humaines et sociales	Sciences politiques et sociales	Assistant social
		Ingénierie et action sociales <i>(co-diplomation avec la HEPL)</i>
	Sciences juridiques	Assurances
		Droit
	Sciences économiques et de gestion	Assistant de direction
		Commerce extérieur
		Comptabilité
		Coopération internationale <i>(co-diplomation avec la HEPL)</i>
		Gestion publique <i>(co-diplomation avec la HEPL)</i>
		Marketing
	Sciences psychologiques et de l'éducation	Instituteur préscolaire
		Instituteur primaire
		Agrégé de l'enseignement secondaire inférieur, orientation : <ul style="list-style-type: none"> - Education physique - Français et français langue étrangère - Français et religion - Langues germaniques - Mathématiques

		<ul style="list-style-type: none"> - Sciences : biologie, chimie, physique - Sciences économiques et sciences économiques appliquées - Sciences humaines : géographie, histoire, sciences sociales
		Educateur spécialisé en accompagnement psycho-éducatif
		Educateur spécialisé en activités socio-sportives
		Spécialisation accompagnateur en milieux scolaires <i>(co-diplomation avec la HE Charlemagne)</i>
		Spécialisation en préparation physique et entraînement <i>(co-organisation avec HEPL et HE Charlemagne)</i>
		Spécialisation en orthopédagogie
Santé	Sciences biomédicales et pharmaceutiques	Technologue de laboratoire médicale, option Chimie clinique
	Sciences de la santé publique	Soins infirmiers
		Infirmier responsable de soins généraux
		Sage-femme
		Spécialisation en soins intensifs et aide médicale urgente (SIAMU)
		Spécialisation en santé communautaire
		Spécialisation en pédiatrie et néonatalogie
	Sciences de la motricité	Psychomotricité <i>(co-diplomation avec la HEPL)</i>
Sciences et techniques	Sciences	Informatique de gestion
		Informatique et systèmes, orientation Automatique
	Sciences de l'ingénieur et technologie	Mécatronique et robotique <i>(co-organisation avec HENaLLux)</i>
		Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Industrie

		Sciences de l'ingénieur industriel, orientation Génie énergétique durable
		Techniques et services, option Technico-commercial
		Textile, orientation Techniques de mode

2. Identification de la formation

1. Intitulé de la section concernée : **Section « Informatique et Système » - Orientation « Automatique »**
2. Localisation de la formation : **Liège**
3. Classement de la formation :
 - a) Enseignement supérieur de type **court**
 - b) Catégorie d'enseignement supérieur : **Technique**
 - c) Secteur : **Sciences et techniques**
 - d) Domaine : **Sciences**
 - e) Grade académique : **Bachelier** (niveau 6)

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

L'automaticien installe, monte, met en service, répare, règle des équipements et des systèmes industriels automatisés et effectue leur maintenance (préventive, curative, ...), selon les règles de sécurité. Il jongle avec différentes technologies, l'informatique, l'hydraulique, la pneumatique, l'électricité, l'électronique, ... pour proposer des solutions.

Pour exercer ce métier, l'automaticien d'aujourd'hui (et de demain) doit faire preuve de compétences diverses comme :

- Mener à bien la mise en service d'une installation en collaboration avec l'utilisateur
- Programmer de manière structurée et documentée afin de faciliter la mise en service et la maintenance
- Réaliser des tests en simulation afin de vérifier la conformité avec l'analyse fonctionnelle avant la mise en service
- Utiliser des appareils de mesure
- Appliquer des normes de qualité et des règles de sécurité
- Configurer et utiliser des équipements de commande (régulateur, variateur électronique, ...)
- Concevoir une analyse fonctionnelle avec l'utilisateur sur base des documents existants ou à réaliser : listes d'entrées/sorties, flow sheet, P&ID, grafcet, etc...
- Comprendre les besoins de l'utilisateur sur base d'un cahier des charges
- Assurer le suivi, la maintenance, le dépannage et les évolutions d'une installation
- Déterminer et mettre en œuvre une architecture matérielle sur base d'une analyse fonctionnelle

- Concevoir l'implantation de matériel de mesure et de régulation dans une installation industrielle
- Réaliser un dossier de documentation complet d'une installation.
- Installer et régler des éléments de puissance (vérins, moteurs, ...)

En plus d'une polyvalence technique et d'un savoir-faire de qualité, comme il travaille souvent au sein d'une équipe, l'automaticien doit pouvoir communiquer efficacement.

Afin de former des étudiants qui répondront au profil ci-dessus, la formation proposée par HELMo place le processus industriel, quel qu'il soit, au centre de la vision et s'intéresse aux moyens modernes de le commander, le contrôler, le gérer.

Elle offre des activités d'enseignement

- Permettant de comprendre le fonctionnement d'installations industrielles diverses : électricité, mécanique, pneumatique, hydraulique, logique, électronique,...
- Visant à donner à l'étudiant une maîtrise de la commande, du contrôle et de la gestion des installations industrielles : régulation, automates programmables, supervision,
- Essentiellement basées sur la pratique :
 - Peu de cours généraux
 - Des applications en laboratoires de chaque matière technique (approximativement 50 % du temps total de la formation)
 - Un stage en entreprise et un travail de fin d'études (TFE), l'occasion pour l'étudiant de confronter, appliquer et compléter ses acquis dans la réalité du terrain industriel.

En complément du volet technologique, la formation vise à préparer les étudiants à être des citoyens actifs dans une société démocratique.

4. Acquis d'apprentissage terminaux et Référentiel de compétences

Au terme de sa formation, l'étudiant sera capable de :

1. Concevoir et mettre en œuvre un processus automatisé

- Mettre en œuvre une boucle de régulation en calculant et en adaptant les paramètres du régulateur aux besoins du processus concerné
- Concevoir et réaliser un circuit électronique pilotant un système automatisé
- Etablir la communication entre les différents matériels industriels intervenant dans le contrôle d'un processus
- Planifier des activités
- Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- Utiliser le vocabulaire adéquat
- Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

2. Concevoir et mettre en œuvre un système de supervision

- Superviser des systèmes industriels avec la contrainte des systèmes déterministes avec solution logicielle ou automate programmable

3. Maintenir et adapter un processus automatisé existant

- Maintenir et adapter la régulation, la supervision et la communication d'un système automatisé dans un environnement industriel
- Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques
- Elaborer une méthodologie de travail
- Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive

4. S'insérer dans son milieu professionnel et s'adapter à son évolution

- S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations
- S'engager dans une démarche de développement professionnel
- Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- Développer une pensée critique
- Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- Respecter le code du bien-être au travail
- Participer à la démarche qualité
- Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- Intégrer les différents aspects du développement durable
- Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés

5. Organisation en unités de formation

BLOC 1

		C	H
C1-B1-Q1-UE1	Électricité pour l'automaticien	7	81
	Électricité pour l'automaticien		81
P : UE11, UE9			
C1-B2-Q1-UE2	Mécanique pour l'automaticien	1	35
	Mécanique pour l'automaticien		35
P : UE11, UE9			
C1-B3-Q1-UE3	Logique	2	30
	Logique		30
P : UE3, UE4, UE9, UE10			
C1-B1-Q1-UE4	Programmation de base	6	60
	Automates programmables 1		30
	Programmation 1		30
P : UE11			
C1-B1-Q1 & Q2-UE5	Mathématiques pour l'automaticien	6	60
	Mathématiques pour l'automaticien		60
P : UE3, UE9, UE11			
C1-B2-Q1 & Q2-UE6	Électropneumatique	6	72
	Électropneumatique		72
C : UE20			
C1-B1-Q1 & Q2-UE7	Bases de la régulation	8	90
	Régulation 1		90
C : UE20			
C1-B1-Q1 & Q2-UE8	Monde industriel 1	6	75
	Approche du monde industriel		30
	Éthique des technologies		30
	Technologie des mécanismes		15
C : UE12, UE13			
C1-B1-Q2-UE9	Technologies	6	72
	Électronique		36
	Schémas électriques		36
C : UE12			
C1-B1-Q2-UE10	Programmation avancée	7	81
	Automates programmables 2		30
	Programmation 2		51
P : UE6, UE7			
C1-B1-Q2-UE11	Électricité appliquée	5	63
	Mesures électriques		48
	Télécommunications		15
C : UE14, UE15, UE17, UE18, UE19			

BLOC 2

		C	H
C1-B2-Q1-UE12	Électricité industrielle	6	75
	Électrotechnique 1		39
	Schémas électriques et sécurité		36
P : UE11, UE9			
C1-B2-Q1-UE13	Automatisation industrielle 1	23	158
	Automates programmables 3		36
	Microcontrôleurs 1		42
	Programmation 3		42
	Supervision		36
P : UE3, UE4, UE9, UE10			
C1-B2-Q1-UE14	Communication numérique	4	57
	Numérique et fréquentiel		27
	Réseaux et Télécommunications		30
P : UE11			
C1-B2-Q1 & Q2-UE15	Électronique	20	90
	Électronique		60
	Instrumentation - Capteurs		30
P : UE3, UE9, UE11			
C1-B2-Q1 & Q2-UE16	Monde industriel 2	4	54
	Accompagner l'utilisateur dans la prise en main et documenter 'projet - partie 2)		15
	Industrie 4.0		15
	Anglais		24
C : UE20			
C1-B2-Q2-UE17	Automatisation industrielle 2	8	93
	Automates et supervision		48
	Microcontrôleurs 2		30
	Sécurité industrielle		15
C : UE12, UE13			
C1-B2-Q2-UE18	Commande de processus industriels	4	54
	Électronique (de puissance)		21
	Électrotechnique 2		33
C : UE12			
C1-B2-Q2-UE19	Processus industriels	8	105
	Hydraulique		60
	Régulation 2		45
P : UE6, UE7			
C1-B2-Q2-UE20	Projet d'automatisation Partie 1	3	15
	Projet d'automatisation Partie 1		15
C : UE14, UE15, UE17, UE18, UE19			

BLOC 3

		C	H
C1-B3-Q1-UE21	Analyse fonctionnelle	4	51
	Anglais		35
	Communication orale/écrite		12
	Conception		24
P : UE16			
C1-B3-Q1-UE22	Programmation Orientée Objet	4	36
	Programmation Orientée Objet		36
P : UE10			
C1-B3-Q1-UE23	Réseaux informatiques et industriels	7	87
	Réseaux informatiques et industriels		87
P : UE14			
C1-B3-Q1-UE24	Dépannage et maintenance	7	87
	Automates et supervision 2		35
	Électronique de puissance		21
	Instrumentation - Capteurs		35
	Régulation 3		36
P : UE15, UE17, UE18, UE19			
C1-B3-Q1 & Q2-UE25	Monde industriel 3	18	99
	Big Data		24
	Conférence - Visite - Séminaire		15
	Éthique et développement durable		35
	Industrie 4.0 - Robotique		21
	Questions énergétiques (thermodynamique)		24
	Mémoire et défense orale		
P : UE16			
C1-B3-Q1 et/ou Q2-UE26	Insertion professionnelle	20	
	Stage en entreprise et travail de fin d'études		
C : UE21, UE22, UE23, UE24, UE25			

6. Justifications des modifications apportées par rapport à la version de 2018-2019 et des UEs sur 2 quadrimestres

La numérotation des UE a été revue afin d'avoir une continuité sur tout le cycle

Modifications dans les 3 blocs

Le programme a été complètement retravaillé sur bases des tâches de l'automaticien et des résultats d'enquêtes réalisées auprès d'entreprises et d'étudiants. Quelques caractéristiques :

1. Bloc 1 : Cours outils
2. Bloc 2: Projet Interdisciplinaire – Anglais
3. Bloc 3: Nouvelles UE
 - a. Analyse fonctionnelle
 - b. Dépannage et maintenance
4. 3 blocs : UEs « Monde industriel » basées sur la constitution d'un porte folio (développement professionnel)

UEs sur 2 quadrimestres

L'AA Conférences, Visites, Séminaires de l'UE 20 est axée sur la préparation au stage et dépendante des propositions de l'année courante. Cette AA se donne au Q1 mais y participer sans conclure par le stage n'est pas cohérent.

Les autres UE/AA organisées sur les 2 quadrimestres le sont parce que les organiser sur un seul quadrimestre entraînerait une concentration de travail trop importante pour les étudiants et/ou que la matière abordée est clairement 'cumulative'.