



**Bachelier en Informatique et Systèmes
orientation Automatique**

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 : **Section « Informatique et Système » - Orientation « Automatique »**
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 **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
Cs-Bs-Qs-UE1	Electricité pour l'automatisme	7	83
Cours ou(s)	Electricité pour l'automatisme		83
Cs-Bs-Qs-UE2	Mécanisme pour l'automatisme	5	55
Cours ou(s)	Mécanisme pour l'automatisme		55
Cs-Bs-Qs-UE3	Logique	3	30
Cours ou(s)	Logique		30
Cs-Bs-Qs-UE4	Programmation de base	8	80
Programmer des systèmes industriels simples	Automates programmables 1		30
	Programmation 1		30
Cs-Bs-Qs-UE5	Mathématiques pour l'automatisme	6	60
Cours ou(s)	Mathématiques pour l'automatisme		60
Cs-Bs-Qs-UE6	Electropneumatique	6	72
Identifier du matériel	Electropneumatique		72
Cs-Bs-Qs-UE7	Base de la régulation	8	38
Configurer du matériel	Régulation 1		38
Cs-Bs-Qs-UE8	Monde industriel 1	6	75
S'engager dans son développement professionnel	Approche du monde industriel		30
	Éthique des technologies		25
	Technologie des mécatrones		15
Cs-Bs-Qs-UE9	Electronique 1	3	35
Identifier du matériel	Electronique 1		35
Cs-Bs-Qs-UE10	Schémas électriques	3	35
Identifier du matériel	Schémas électriques		35
Cs-Bs-Qs-UE11	Automates programmables	3	30
Programmer des systèmes industriels plus complexes	Automates programmables 2		30
Cs-Bs-Qs-UE12	Programmation avancée	4	35
Programmer des systèmes industriels plus complexes	Programmation 2		35
Cs-Bs-Qs-UE13	Electricité appliquée	5	65
Configurer et utiliser du matériel de mesure	Mesures électriques		45
	Télécommunications		15

BLOC 2		C	H
Cs-Bs-Qs-UE14	Electricité industrielle	6	65
P : UE14,11 Sélectionner et mettre en oeuvre	Electrotechnique 1		35
	Schémas électriques et sécurité		30
Cs-Bs-Qs-UE15	Automatisme industrielle 1	6	72
P : UE15,12 Programmer, configurer et tester	Automates programmables 3		35
	Supervision 1		35
Cs-Bs-Qs-UE16	Programmation	7	84
P : UE16,13,14 Programmer, configurer et tester	Microcontrôleurs 1		43
	Programmation 3		41
Cs-Bs-Qs-UE17	Communication numérique	4	57
P : UE17 Configurer des communications	Numérique et fréquentiel		37
	Réseaux et Télécommunications		30
Cs-Bs-Qs-UE18	Electronique 2	8	30
P : UE18,15,14 Identifier du matériel de mesure et de commande	Electronique 2		30
	Instrumentation - Capteurs 1		30
Cs-Bs-Qs-UE19	Monde industriel 2	5	55
C : UE19 S'engager dans son développement professionnel	Accompagner l'utilisateur dans la prise en main d'une installation et la documentation (projet - partie 2)		15
	Industrie 4.0		15
	Anglais pour l'automatisme 1		15
Cs-Bs-Qs-UE20	Automatisme industrielle 2	8	93
C : UE20,15,16 P : UE20 Programmer, configurer et tester	Automates et supervision 1		48
	Sécurité des systèmes		15
	Microcontrôleurs 2		30
Cs-Bs-Qs-UE21	Commande de processus industriels	4	60
C : UE21 Installer et configurer	Electronique de puissance 1		25
	Electrotechnique 2		35
Cs-Bs-Qs-UE22	Processus industriels	8	105
P : UE22,7 Utiliser du matériel de commande et de régulation	Hydraulique		60
	Régulation 2		45
Cs-Bs-Qs-UE23	Projet d'automatisme industrielle Partie 1	4	45
C : UE23,15,16,19,14,12 Mettre en oeuvre un processus industriel simple	Projet d'automatisme (partie 1)		45

BLOC 3		C	H
Cs-Bs-Qs-UE24	Analyse fonctionnelle	4	34
P : UE24 Concevoir une architecture industrielle	Communication orlénoise		15
	Anglais pour l'automatisme 2		15
	Conception (fun automation)		14
Cs-Bs-Qs-UE25	Programmation Orientée Objet	4	35
P : UE25 Découvrir un nouveau LP	Concepts et langages orientés objets		35
Cs-Bs-Qs-UE26	Réseaux informatiques et industriels	7	87
P : UE26 Installer et configurer une infrastructure réseau	Réseaux informatiques et industriels		87
Cs-Bs-Qs-UE27	Maintenance	7	93
P : UE27,19,15,14,12 Assurer le suivi, le réglage et la maintenance d'une installation	Automates et supervision 2		15
	Electronique de puissance 2		14
	Instrumentation - Capteurs 2		15
	Régulation 3		38
Cs-Bs-Qs-UE28	Technologies annexes	5	65
S'engager dans son développement professionnel	Big Data		14
	Robotique		17
	Questions énergétiques		14
Cs-Bs-Qs-UE29	Monde industriel 3	15	30
P : UE29 S'engager dans son développement professionnel	Conférences - Visites - Séminaires Industrie 4.0		15
	Éthique et développement durable		15
	Mémoire et défense orale		
Cs-Bs-Qs-UE30	Insertion professionnelle	17	
C : UE30,15,16,17,18,19	Stage en entreprise et travail de fin d'études		

P : Pratique
C : Cours

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

Modifications

- Changement de nom de certaines UE/AA afin de mieux représenter leur contenu.
- Ajout de pré et de corequis afin de veiller à la cohérence des programmes des étudiants.
- Renumérotation des UE pour une identification plus aisée.
- Reconstruction des UE afin que leur contenu réponde aux 2 problématiques suivantes :
 - Pertinence du point de vue évaluation.
 - Eviter les UE trop importantes en ECTS dans le souci de faciliter la construction des PAE et favoriser le financement des étudiants

UEs sur 2 quadrimestres

L'AA Conférences, Visites, Séminaires de l'UE 29 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'.