

Structure du profil d'enseignement et programme d'études

BACHELIER EN INFORMATIQUE & SYSTÈMES (Orientation « Automatique »)

Haute Ecole EPHEC – Ecole Pratique des Hautes Etudes Commerciales – Avenue Konrad Adenauer, 3 – 1200 Bruxelles.	
CATEGORIE	Technique
DOMAINE	Sciences
DEPARTEMENT	Informatique et Systèmes (Orientation « Automatique »)
IMPLANTATION	Schaerbeek
ANNEE ACADEMIQUE	2018-2019

TABLE DES MATIERES

I.	ADN pédagogique de la HE EPHEC	2
1.1.	Les fondements	2
1.2.	Notre vision à horizon 2020	2
1.3.	Les valeurs	2
1.4.	Positionnement pédagogique	2
1.5.	L'esprit d'entreprendre	3
II.	ADN du Bachelier en Informatique & Systèmes de l' EPHEC (Automatique)	4
2.1.	Valeurs	4
2.2.	Compétences	4
2.3.	Accents particuliers dans la formation	4
III.	Référentiel de compétences du Bachelier en Informatique	5
	& Système (Automatique)	5
3.1.	Profil professionnel	5
3.2.	Compétences	6
IV.	Acquis d'apprentissage Terminaux (AAT) en Informatique	7
	& Système de l' EPHEC (Automatique)	7
V.	Architecture du Bachelier en Informatique & Systèmes (Automatique)	8
5.1.	Unités d'enseignements (UE) réparties sur le quadrimestre 1 et le quadrimestre 2 de l'année académique 2018-2019	9
5.2.	Cohérence de la formation	9
VI.	Programme en ECTS	10
VII.	Compatibilité avec le référentiel des compétences	12
VIII.	Respect des contenus minimaux	14

I. ADN pédagogique de la HE EPHEC

Notre ADN pédagogique se décline selon cinq axes : les fondements de notre formation, notre vision à horizon 2020, les valeurs de notre institution, le positionnement pédagogique et l'esprit d'entreprendre.

1.1. Les fondements

Depuis sa création en 1969, l'EPHEC se fonde sur la conviction que le premier cycle d'études supérieures peut être organisé en abordant de plain-pied la formation spécialisée, que partir de problèmes concrets motive fortement jeunes et adultes, les aide à se structurer l'esprit et les forme en peu de temps.

Notre enseignement supérieur de type court

- est axé sur des formations à contenus pratiques centrées sur le développement de compétences propres à un profil professionnel déterminé ;
- favorise le développement d'un savoir-être «social »;
- favorise la prise de responsabilité dans l'organisation du travail;
- implique une participation active aux processus d'apprentissage;
- visent une efficacité opérationnelle immédiate des diplômés

1.2. Notre vision à horizon 2020

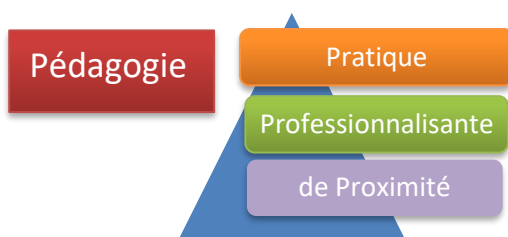
Notre vision à 2020 pour l'ASBL EPHEC a été définie telle que ci-dessous : « *Etre un établissement académique, vecteur de développement des individus et de la société, reconnu pour l'expertise de ses collaborateurs dans la formation et l'encadrement professionnalisant, au début et en cours de carrière, de citoyens acteurs et entrepreneurs à l'échelle locale et internationale.* »

1.3. Les valeurs

Les valeurs nous guident pour assurer une culture d'entreprise privilégiant l'autonomie et le développement des compétences individuelles et collectives. 5 valeurs essentielles, caractérisant le code génétique de l'ASBL EPHEC, ont été définies : l'humanisme, le respect, l'équité, la responsabilisation et la proactivité.

1.4. Positionnement pédagogique

La HE EPHEC fonde sa pédagogie sur sa volonté de proposer des formations pratiques, professionnalisantes et de proximité.



La pédagogie comprend le volet « enseignement » et le volet « apprentissage », tous deux en interaction. De nouveaux rôles sont dévolus à l'enseignant, pour accompagner l'étudiant dans son parcours de plus en plus individualisé. Pour les remplir, il faut miser sur une pédagogie ouverte, différenciée et qui développe chez l'étudiant son esprit d'entreprendre. Nous voulons soutenir le développement professionnel des enseignants et promouvoir l'innovation pédagogique, notamment grâce à l'exploitation du potentiel lié aux technologies numériques, mais aussi encourager les équipes à évaluer régulièrement l'impact de ces nouvelles méthodes sur la progression de l'apprentissage des étudiants.

1.5. L'esprit d'entreprendre

Par sa conception de la formation supérieure et ses orientations professionnalisantes et pratiques, l'esprit d'entreprendre fait partie de l'ADN de l'EPHEC.

En insufflant à tous nos étudiants tout au long de leurs études cet esprit d'entreprendre, fait de persévérance, de créativité, d'optimisme, d'esprit d'équipe et d'autonomie, nous les incitons à se mettre en projet, ce qui favorise leur future employabilité.

Depuis décembre 2015, la Haute Ecole EPHEC reconnaît le statut académique d'étudiant entrepreneur, afin de soutenir les jeunes qui, parallèlement à leur parcours de formation, désirent se lancer dans le monde de l'entrepreneuriat. Ce statut d'étudiant entrepreneur, accordé sur dossier, donne la possibilité aux étudiants concernés de concilier plus facilement leurs études et la création d'une entreprise : aménagements horaires, motivation de certaines absences liées à leurs activités entrepreneuriales, accès à une série de formules d'accompagnement, à des conférences, échanges avec entrepreneurs et études de cas.

Pratiquement, deux structures sont organisées localement, une à Louvain-la-Neuve et une à Bruxelles. Cet ancrage local permet également de collaborer plus aisément avec les acteurs locaux. Ces cellules, bénéficiant de subsides régionaux, ont pour objectif d'accompagner, de mettre en lumière et en réseau les étudiants et les anciens à profil entrepreneur.

II. ADN du Bachelier en Informatique & Système de l'**EPHEC** (Automatique)

2.1. Valeurs

- ▶ Respect
- ▶ Tolérance
- ▶ Pragmatisme

Le bachelier en automatique adopte des valeurs qui prônent le respect, la tolérance et le pragmatisme dans toutes les actions qu'il est amené à entreprendre.

2.2. Compétences

- ▶ Le bachelier est capable d'autonomie et de proactivité face aux situations rencontrées dans la vie professionnelle.
- ▶ Les compétences vues ci-avant doivent s'appuyer sur une approche méthodologique, rigoureuse et méticuleuse.
- ▶ La formation s'inscrit dans une pluridisciplinarité bien nécessaire face aux multiples facettes du métier et à la polyvalence des problématiques rencontrées.
- ▶ La résolution de problèmes pratiques s'appuie sur une capacité d'abstraction propre à la pédagogie inductive proposée

2.3. Accents particuliers dans la formation

- ▶ La formation familiarise l'étudiant à la résolution de problèmes qui n'est possible que dans le cadre de l'acquis de techniques précises et approfondies.
- ▶ La résolution d'un problème n'est possible que si l'on a su poser un diagnostic clair et complet.
- ▶ La formation assure une approche adaptée aux différentes facettes des métiers de l'Informatique (industrielle pour l'orientation Automatique et plus axée système, réseau et télécommunication ainsi que l'intégration des technologies pour l'orientation Technologie de l'informatique) et privilégie une approche par projets.

III. Référentiel de compétences du Bachelier en Informatique & Système (Automatique)

La formation débouchant sur le grade de Bachelier en Informatique et systèmes (Orientations : Automatique, Informatique industrielle, Gestion technique des bâtiments - Domotique, Réseaux et télécommunications, Technologie de l'informatique) est organisée dans le cadre du Décret du 31 mars 2004 de la Communauté française, définissant l'enseignement supérieur, favorisant son intégration dans l'espace européen de l'enseignement supérieur et refinançant les universités. Il y est précisé que les objectifs généraux de ce type d'enseignement sont : « Préparer les étudiants à être des citoyens actifs dans une société démocratique, préparer les étudiants à leur future carrière et permettre leur épanouissement personnel, créer et maintenir une large base et un haut niveau de connaissances, stimuler la recherche et l'innovation ».

La formation de bachelier en Informatique et systèmes (Orientations : Automatique, Informatique industrielle, Gestion technique des bâtiments – Domotique, Réseaux et télécommunications, Technologie de l'informatique) organisée par l'enseignement supérieur de type court correspond au niveau 6 du cadre européen de certification. En effet, les bacheliers en Informatique et systèmes doivent savoir gérer des activités ou des projets techniques ou professionnels complexes, en faisant preuve de responsabilité dans la prise de décisions dans des contextes professionnels ou d'études imprévisibles. Ils seront aussi amenés à prendre des responsabilités en matière de développement professionnel individuel et collectif.

3.1. Profil professionnel

Les bacheliers en Informatique et systèmes, quelle que soit leur orientation, seront tout particulièrement sensibles, par la nature de leur formation, aux valeurs sociétales et surtout aux principes du développement durable et à la responsabilité, dans ces matières, des entreprises qui les emploient.

Le bachelier en Informatique et systèmes est capable d'assimiler les évolutions rapides des technologies utilisées dans les différents systèmes.

Selon sa spécialité, le bachelier en Informatique et systèmes :

- Maîtrise les processus d'automatisation et de régulation et gère des systèmes automatisés complexes (conception, réalisation, réglage, programmation et dépannage).
- Installe, maintient et commercialise des systèmes et des réseaux de communication de tous types ainsi que des applications, qu'elles soient locales ou distantes (web).
- Gère des applications de supervision et de contrôle en temps réel de dispositifs divers (industriels, de contrôle d'accès, embarqués, automobiles, médicaux, scientifiques, météorologiques, ...).
- Assure l'installation, la surveillance, la maintenance des équipements de micro-informatique et de bureautique ainsi que l'aide aux utilisateurs.
- Collabore à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système énergétique et automatisé d'un bâtiment.

Le bachelier en Informatique et systèmes sera employé dans tous les secteurs quel que soit le département industriel (agricole, alimentaire, automobile, chimique, textile, ...) en entreprise, dans un laboratoire de recherche fondamentale ou appliquée, dans un service public, ...

3.2. Compétences

C1. Communiquer et Informer

- C1.1. Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- C1.2. Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive
- C1.3. Assurer la diffusion vers les différents niveaux de la hiérarchie (interface)
- C1.4. Utiliser le vocabulaire adéquat
- C1.5. Présenter des prototypes de solution et d'application techniques
- C1.6. Utiliser une langue étrangère

C2. Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques

- C2.1. Elaborer une méthodologie de travail
- C2.2. Planifier des activités
- C2.3. Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
- C2.4. Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- C2.5. Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

C3. S'engager dans une démarche de développement professionnel

- C3.1. Prendre en compte les aspects éthiques et déontologiques
- C3.2. S'informer et s'inscrire dans une démarche de formation permanente
- C3.3. Développer une pensée critique
- C3.4. Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

C4. S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations

- C4.1. Respecter le code du bien-être au travail
- C4.2. Participer à la démarche qualité
- C4.3. Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique
- C4.4. Intégrer les différents aspects du développement durable

C5. Réaliser la régulation, la supervision et la communication d'un système automatisé dans un environnement industriel

- C5.1. Mettre en œuvre une boucle de régulation en calculant et en adaptant les paramètres du régulateur aux besoins du processus concerné
- C5.2. Etablir la communication entre les différents matériels industriels intervenant dans le contrôle d'un processus
- C5.3. Concevoir et réaliser un circuit électronique pilotant un système automatisé
- C5.4. Superviser des systèmes industriels avec la contrainte des systèmes déterministes avec solution logicielle ou automate programmable

IV. Acquis d'apprentissage Terminaux (AAT) en Informatique & Système de l'**EPHEC** (Automatique)

Au terme de sa formation, le bachelier en Informatique & Système (Automatique) :

1. Présente des prototypes de solution et d'application techniques en utilisant le vocabulaire adéquat, et en argumentant de manière structurée et convaincante en oral comme par écrit.
2. Intègre le code du bien-être au travail en respectant les normes, les procédures et les codes de bonne pratique.
3. Elabore une méthodologie de travail en planifiant des activités, en recherchant et en utilisant les ressources adéquates et en améliorant sa formation.
4. Travaille tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel en assurant la diffusion de l'information vers les différents niveaux de la hiérarchie.
5. Réalise une boucle de régulation en calculant et en adaptant les paramètres du régulateur aux besoins du processus concerné.
6. Supervise les systèmes industriels en faisant interagir les différents matériels industriels intervenant dans le contrôle d'un processus.
7. Conçoit et réalise un circuit électronique pilotant un système automatisé.

V. Architecture du Bachelier en Informatique & Système (Automatique)

PROGRAMME DE COURS

→ Prérequis

↔ Corequis

N Nbre ECTS
1 ECTS représente 30 heures de travail pour l'étudiant.

AGENCEMENT PAR
UNITÉS D'ENSEIGNEMENT (UE)



5.1. Unités d'enseignements (UE) réparties sur le quadrimestre 1 et le quadrimestre 2 de l'année académique 2017-2018

UE – BLOC 2
Robotique
Communication et langues

Les UE sont réparties sur 2 quadrimestres car elles constituent des fondements de la formation et nécessitent un apprentissage progressif.

5.2. Cohérence de la formation

Les unités d'enseignement du bloc 1 permettent à l'étudiant d'acquérir les fondements nécessaires à la poursuite d'un cursus technique (mathématiques, physique, électricité, informatique, ...) et d'aborder les bases du processus d'automatisation tant au niveau des organes de la machine que de leur architecture et du mode de communication entre eux.

Dans la première partie du bloc2, l'étudiant renforcera sa formation générale en physique, hydraulique, pneumatique et électronique. Grâce à ces bases solides, il abordera une étude plus approfondie des outils et techniques de communication et de régulation, réalisera un projet en robotique et commencera à assurer la mise en service d'équipements de type industriel au cours des travaux pratiques et laboratoires.

L'étudiant devra intervenir sur l'automate programmable et sur tous ses périphériques, à savoir : l'instrumentation, les réseaux, les capteurs, les variateurs de vitesse, etc. Il réalisera aussi des tâches de programmation, de réglage, de dépannage sur des installations automatisées sur des bancs didactiques, des mini-usines, etc.

En fin de formation l'étudiant intégrera les notions vues précédemment dans des applications plus complexes de régulation et automatisation industrielle ou domotique. On y développera également l'autonomie, la créativité et l'analyse réflexive au travers des activités d'intégration que sont le projet intégré, le stage et le travail de fin d'étude

VI. Programme en ECTS

BLOC 1	
Unités d'enseignement (UE) et activités d'apprentissage (AA)	ECTS
A101 - Electricité	5,0
A1011 - Electricité	3,5
A1013 - Labo d'électricité	1,5
A102 - Projet et initiation à la programmation	5,0
A103 - Logique câblée et programmée	5,0
A1031 - Logique câblée et programmée	3,5
A1032 - TP de connectique	1,5
A104 - Introduction à la physique	5,0
A1041 - Mécanique	5
A105 - Analyse mathématique	5,0
A106 - Capteurs et actionneurs	5,0
A1061 - Capteurs	2,5
A1062 - Actionneurs	2,5
A107 - Architecture et communication des systèmes	5,0
A108 - Informatique appliquée	5,0
A1081 - Informatique appliquée	3
A1083 - Projet d'informatique appliquée-encadrement	2
A109 - Mathématiques et statistiques appliquées	5,0
A110 - Introduction à l'électronique	5,0
A111 - Technique d'expression et de communication	5,0
A1111 - Technique d'expression	3
A1112 - Bureautique	1,5
A1113 - Anglais	0,5
A112 - Processus industriels	5,0
	<u>60</u>

BLOC 2	
Unités d'enseignement (UE) et activités d'apprentissage (AA)	ECTS
A201 - Systèmes Numériques	5,0
A202 - Compléments de physique	5,0
A203 - Régulation	5,0
A204 - Compléments d'Electronique	5,0
A205 - Comm et langues	5,0
A2051 - Philosophie	1,5
A2052 - Anglais part1	1
A2053 - Anglais part2	2,5
A206 - Automatisation industrielle I	5,0
A207 - Robotique	5,0
A2071 - Robotique part1	2,5
A2073 - Robotique part2	2,5
A208 - Acquisition et visualisation de données	5,0
A209 - Processus industriels Appliqués	5,0
A2091 - Mesures et Instrumentation	3
A2092 - TP de processus industriels	2
A210 - Réseaux industriels	5,0
A211 - Technique digitale	5,0
A212 - Automatisation industrielle II	5,0
	<u>60</u>

BLOC 3	
Unités d'enseignement (UE) et activités d'apprentissage (AA)	ECTS
A301 - Gestion-Legislation-Langues	5,0
A3011 - Gestion et legislation	2,5
A3012 - Anglais	2,5
A302 - Domotique	5,0
A303 - Régulation industrielle	5,0
A3031 - Régulation industrielle	3,5
A3032 - TP de régulation industrielle	1,5
A304 - Systèmes embarqués	5,0
A305 - Automatisation Industrielle III	5,0
A306 - Projet intégré	5,0
A307 - Stage + portfolio	14,0
A308 - TFE	16,0
	<u>60</u>

VII. Compatibilité avec le référentiel des compétences

Code UE et AA	Intitulés d'UE et AA	C1.1.	C1.2.	C1.3.	C1.4.	C1.5.	C1.6.	C2.1.	C2.2.	C2.3.	C2.4.	C2.5.	C3.1.	C3.2.	C3.3.	C3.4.	C4.1.	C4.2.	C4.3.	C4.4.	C5.1.	C5.2.	C5.3.	C5.4.
A101-A1011	Electricité									x	x								x					
A101-A1013	Labo d'électricité									x	x								x					
A102-A1022	Initiation à la programmation					x					x								x					
A103-A1031	Logique câblée et programmée					x		x											x					
A103-A1032	TP de connectique					x		x											x					
A104-A1041	Mécanique					x						x							x					
A104-A1044	Dessin technique					x						x							x					
A105-A1051	Analyse mathématique							x		x					x									
A106-A1061	Capteurs					x				x		x												
A106-A1062	Actionneurs					x				x		x												
A107-A1071	Architecture des systèmes	x				x						x												
A108-A1081	Informatique appliquée										x			x						x				
A108-A1083	Projet d'informatique appliquée-encadrement											x		x		x								
A109-A1091	Compléments d'Analyse Mathématiques										x				x			x						
A110-A1101	Electronique							x		x	x													
A111-A1111	Technique d'expression		x											x							x			
A111-A1112	Bureautique	x		x										x										
A111-A1113	Anglais				x		x																	
A112-A112	Processus industriels				x	x				x														
A201-A2011	Architecture des systèmes				x						x												x	
A202-A2021	Energétique					x				x										x				
A203-A203	Régulation				x					x											x			
A204-A2041	Compléments d'Electronique										x	x											x	
A205-A2051	Philosophie		x										x		x									
A205-A2052	Anglais part1			x	x		x																	
A205-A2053	Anglais part2			x	x		x																	
A206-A206	Automatisation industrielle I								x												x			x
A207-A2071	Robotique part1													x		x					x			
A207-A2073	Robotique part2													x		x					x			
A208-A208	Acquisition et visualisation de données								x						x	x								
A209-A2091	Mesures et Instrumentation								x			x		x										
A209-A2092	TP de processus industriels								x			x		x										
A210-A210	Réseaux industriels	x												x							x			
A211-A211	Technique digitale							x	x		x													
A212-A212	Automatisation industrielle II								x												x			x

Code UE et AA	Intitulés d'UE et AA	C1.1.	C1.2.	C1.3.	C1.4.	C1.5.	C1.6.	C2.1.	C2.2.	C2.3.	C2.4.	C2.5.	C3.1.	C3.2.	C3.3.	C3.4.	C4.1.	C4.2.	C4.3.	C4.4.	C5.1.	C5.2.	C5.3.	C5.4.
A301-A3011	Gestion et législation		x										x				x							
A301-A3012	Anglais			x			x			x														
A302-A302	Domotique																				x	x	x	
A303-A3031	Régulation industrielle										x										x			x
A303-A3032	TP de régulation industrielle										x										x			x
A304-A304	Systèmes embarqués																					x	x	x
A305-A305	Automatisation Industrielle III													x								x		x
A306-A306	Projet intégré																					x	x	
A307-A307	Stage + portfolio																x	x	x					
A308-A308	TFE		x	x																	x	x	x	x

Remarque : Le TFE (code A308-A308) permet de développer au minimum 1 des compétences « C5 » (C5.1. et/ou C5.2. et/ou C5.3. et/ou C5.4.)

VIII. Respect des contenus minimaux

ORGANISATION DETAILLEE DE LA FORMATION			Formation commune					Finalité			Liberté PO			
			Fonctionnement des systèmes	Informatique appliquée	Sciences appliquées	Activités d'intégration professionnelle	Automatique							
Minima (Ects)			19	16	18	30	61			36	180			
Grilles EPHEC			19	16	18	30	61			36	180			
			Architecture des systèmes des systèmes de communication	Base de programmation	Techniques informatiques	Mathématiques et statistiques	Physique appliquée	AIP	Automatisation	Electronique appliquée	Techniques de processus	libPO	Tot ECTS	
Total EPHEC par catégorie			9	10	8	8	8	10	30	35	10	16	36	180
A101	Electricité						5						5	
A102	Projet et Initiation à la programmation				3	2							5	
A103	Logique Cablée et Programmée								5				5	
A104	Introduction à la physique						5						5	
A105	Analyse mathématique					5							5	
A111	Techniques de communication											5	5	
A106	Capteurs et Actionneurs										5		5	
A107	Architecture et Communication des systèmes		3	2									5	
A108	Informatique appliquée				5								5	
A109	Mathématiques et statistiques appls					3						2	5	
A110	Introduction à l'Electronique									5			5	
A111	Processus industriels										5		5	
A201	Systèmes Numériques		5										5	
A202	Compléments de physique											5	5	
A203	Régulation								5			0	5	
A204	Compléments d'Electronique									5			5	
A205	Communication et langues											5	5	
A206	Automatisation industrielle I								5				5	
A207	Robotique								5			0	5	
A208	Acquisition et visualisation de données		1			3						1	5	
A209	Processus industriels Appliqués										5		5	
A210	Réseaux industriels			5									5	
A211	Technique digitale					3					1	1	5	
A212	Automatisation industrielle II								5				5	
A301	Gestion-législation-langues											5	5	
A302	Domotique			1								4	5	
A303	Régulation industrielle								5			0	5	
A304	Systèmes embarqués			2								3	5	
A305	Automatisation Industrielle III								5				5	
A306	Projet intégré											5	5	
A307	Stage et e-portfolio							14					14	
A308	TFE							16					16	

Annexe	G-7
Niveau	Enseignement supérieur
Secteur	Sciences et techniques
Domaine	Sciences
Section	Informatique et systèmes
Type	Court
Orientation/ Options	néant
Grade délivré au terme de trois années d'études	bachelier en informatique et systèmes

Organisation générale de la formation	180 ECTS
Formation commune y compris aip	83 ECTS
Orientation	61 ECTS
Liberté P.O.	36 ECTS