

Bachelier en informatique orientation technologie de l'informatique

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

UE1107 Electronique appliquée 3			
Ancien Code	TEIC1B07	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT1070		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Stéphane VANDERHAEGEN (vanderhaegens@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette Unité d'Enseignement vise à rendre le bachelier en Informatique capable de maîtriser les processus d'automation et de régulation et de gérer des systèmes automatisés complexes.

Intégrer un circuit électronique, éventuellement programmable, permettant l'interfaçage du système informatique avec un environnement extérieur.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 1 **Communiquer et informer**

1.4 Utiliser le vocabulaire adéquat

Compétence 2 **Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets**

2.1 Elaborer une méthodologie de travail

2.2 Planifier des activités et évaluer la charge et la durée de travail liées à une tâche

2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

Compétence 3 **S'engager dans une démarche de développement professionnel**

3.4 Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel

Compétence 4 **S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations**

4.3 Respecter les prescrits légaux relatifs au contexte dans lequel s'exerce l'activité (exemple code du bien-être au travail, RGPD, le droit à l'image, licences logiciels ...)

Compétence 6 **Intégrer et faire communiquer différents composants software et hardware dans un environnement hétérogène**

6.3 Intégrer un circuit électronique, éventuellement programmable, permettant l'interfaçage du système informatique avec un environnement extérieur

Acquis d'apprentissage visés

Au terme de cette Unité d'Enseignement, l'étudiant sera capable de :

- I. Concevoir un algorithme répondant à un cahier de charge.
- II. Transformer l'algorithme en un programme C pour le contrôleur ATmega328 utilisé dans les cartes de

ARDUINO, au
moyen de l'environnement de développement gratuit Arduino IDE.

III. Utiliser les fonctions intégrées : ports E/S, timers, convertisseurs AN, générateurs PWM, port série, etc.

IV. Câbler l'environnement physique de travail.

V. Présenter des résultats sur le pc ou des afficheurs externes.

VI. Utiliser des capteurs externes de grandeurs physiques de toutes sortes.

VII. Utiliser des composants d'interfaçage de puissance.

VIII. Utiliser les bibliothèques fournies avec ces composants internes ou externes.

IX. Rédiger un rapport de laboratoire

Liens avec d'autres UE

Prérequis pour cette UE : aucun

Corequis pour cette UE : aucun

3. Description des activités d'apprentissage

Cette unité d'enseignement comprend l(es) activité(s) d'apprentissage suivante(s) :

TEIC1B07A Laboratoire de microsystemes et systemes embarqués 24 h / 2 C

Les descriptions détaillées des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

4. Modalités d'évaluation

Les 20 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEIC1B07A Laboratoire de microsystemes et systemes embarqués 20

Les formes d'évaluation et les dispositions complémentaires particulières des différentes activités d'apprentissage sont reprises dans les fiches descriptives jointes.

Dispositions complémentaires relatives à l'UE

D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans un contrat didactique spécifique proposé par le responsable de l'UE, validé par la direction ou son délégué et signé par l'étudiant pour accord.

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).

Bachelier en informatique orientation technologie de l'informatique

HELHa Tournai - Frinoise Rue Frinoise 12 7500 TOURNAI

Tél : +32 (0) 69 89 05 60

Fax : +32 (0) 69 89 05 65

Mail : tech.tournai@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Laboratoire de microsystèmes et systèmes embarqués			
Ancien Code	24_TEIC1B07A	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	TIIT1071		
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Stéphane VANDERHAEGEN (vanderhaegens@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette Activité d'Apprentissage vise à rendre le bachelier en Informatique capable de gérer des activités ou des projets techniques ou professionnels complexes, maîtriser les processus d'automatisation et de régulation et de gérer des systèmes automatisés 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. Conception, réalisation, réglage et mise au point d'un circuit électronique programmable. Réaliser des projets en respectant, le développement durable.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Comprendre l'architecture avancée des contrôleurs RISC.

- Concevoir un algorithme répondant à un cahier de charge.
- Transformer l'algorithme en un programme C pour le contrôleur ATmega328 utilisé dans les cartes de ARDUINO, au moyen de l'environnement de développement gratuit Arduino IDE.
- Utiliser les fonctions intégrées : ports E/S, timers, convertisseurs AN, générateurs PWM, port série, etc.
- Câbler l'environnement physique de travail.
- Présenter des résultats sur le pc ou des afficheurs externes.
- Utiliser des capteurs externes de grandeurs physiques de toutes sortes.
- Utiliser des composants d'interfaçage de puissance.
- Utiliser les bibliothèques fournies avec ces composants internes ou externes.
- Rédiger un rapport de laboratoire

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Programmation C++ à l'aide du programme Arduino IDE et de 123D Circuit de Autodesk par exemple.

Démarches d'apprentissage

Découvrir, manipuler et expérimenter sous forme de Laboratoires.

Les séances comprennent la production de travaux de plus en plus complexes visant à l'autonomie de la démarche d'apprentissage de l'étudiant.

Des petits programmes exemples seront donnés "les sketches", ceux-ci seront à tester puis modifier pour répondre à de nouvelles fonctionnalités.

Il faudra câbler et adapter l'environnement physique.

L'étudiant créera ensuite ses propres programmes.

Il est demandé à chaque étudiant d'acquérir son propre matériel, même si le rapport est un rapport de groupe. Chacun doit pouvoir manipuler les composants, réviser ou terminer chez lui.

Dispositifs d'aide à la réussite

Le laboratoire est accessible pendant les heures réservées au tutorat, aux étudiants qui souhaitent rattraper leur retard ou combler leurs lacunes.

Du matériel de laboratoire est disponible en prêt pour tout étudiant en difficulté en faisant la demande.

Sources et références

Un nombre considérable d'ouvrages inondent le net et les librairies, j'utilise un document libre de droits qui me convient et que je place sur Connected.

L'école possède l'abonnement à Elektor qui aborde progressivement Arduino et l'IOT en général.

Les CD d'exemples qui accompagnent les différents kits arduino sont à la disposition.

Le site Arduino.cc est la meilleure source.

Supports en ligne

Les supports en ligne et indispensables pour acquérir les compétences requises sont :

Des scripts de support seront fournis sur Moodle pour démarrer. Leur modification, amélioration, constituera le travail principal des étudiants au premier quadri.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Les laboratoires se feront en travail de groupe ou individuellement si l'étudiant le souhaite. Les groupes sont les mêmes que pour l'électrotechnique, la programmation et le réseau.

Travaux attendus :

- Modifier les scripts proposés
- Réaliser les câblages physiques sur le matériel à disposition
- Montrer que le montage et le script adapté fonctionnent
- Rédiger un rapport de laboratoire sur les travaux effectués (en suivant le canevas et la fiche d'évaluation fournis sur Connected)

La moyenne arithmétique des notes des rapports constituera la note du « travail continu » et donc la note du Q1. Attention aux cas particuliers qui suivent.

Un rapport par groupe est donc à rendre en fin de laboratoire ou au besoin dans la soirée pour finaliser la présentation.

Un retard pour rendre le laboratoire sera sanctionné de 2 points sur 20. Un retard de plus de deux jours sera sanctionné d'un 0 sur 20.

Comme la note individuelle est celle du groupe, chaque membre vérifiera sur Connected l'exécution du dépôt par le membre désigné en interne.

Un étudiant qui visiblement ne participe pas au travail de son groupe sera interrogé oralement sur les opérations en cours. S'il n'apporte pas de réponse immédiate prouvant son implication, il aura personnellement 0/20 pour ce labo. Si l'étudiant est un frein au fonctionnement du groupe, par manque d'implication, il lui sera alors imposé de travailler seul.

Un étudiant absent sans CM ou motif légitime n'obtiendra pas les points de son groupe mais bien un 0/20 individuel

sans possibilité de rattrapage.

Si un étudiant n'a pas été présent à au moins 75% des séances faisant l'objet d'un rapport (arrondi à l'unité inférieure), ceci compris les absences légitimes, sa note finale du Quadri sera 0.

C'est pourquoi, toute absence justifiée (dans les deux jours légaux) pourra être rattrapée individuellement en se servant des heures libres de l'horaire, afin d'obtenir ces 75% de présence et de rapports rendus. L'étudiant obtiendra une note individuelle sur le rapport qu'il rendra pour ce rattrapage.

Si l'étudiant dépasse ce quota. Aucune sanction n'est évidemment prise sur ses absences LEGITIMES non rattrapées et il aura la moyenne arithmétique de ses notes obtenues.

La moyenne est donc obtenue finalement sur les notes personnelles et pas sur les notes de groupe.

Le seul moyen d'oublier un échec de Q1 serait de bénéficier d'une clémence en délibération. Ceci dépendrait fortement de la situation générale de l'étudiant et des points obtenus en Q2, et à condition de ne pas être sous le 8/20 en Q1.

Pas de Q2 et Q3 pour ce premier quadri.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	100				
Période d'évaluation						

Evc = Évaluation continue

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 20

Dispositions complémentaires

Il n'y aura ni Q2 ni Q3 pour le Q1.

Nous sommes en évaluation continue.

"Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues."

Référence au RGE

En cas de force majeure, une modification éventuelle en cours d'année peut être faite en accord avec le Directeur de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).