

Bachelier en Informatique et systèmes 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

UE17 Electronique appliquée			
Code	TEIT2B17INFO	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	9 C	Volume horaire	96 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Stéphane VANDERHAEGEN (stephane.vanderhaegen@helha.be) Tommaso CASCIO (tommaso.cascio@helha.be)		
Coefficient de pondération	90		
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 et Systèmes capable de gérer des activités ou des projets techniques ou professionnels complexes, maîtriser les processus d'automation 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, programmation.

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**

1.5 Présenter des prototypes de solution et d'application techniques

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

2.1 Elaborer une méthodologie de travail

2.2 Planifier des activités

2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques

2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

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

3.3 Développer une pensée critique

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

Compétence TI 5 **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système informatique**

TI 5.3 Sur base de spécifications issues d'une analyse, mettre en oeuvre une architecture matérielle

TI 5.4 Assurer la maintenance, le suivi et l'adaptation des choix technologiques qui ont été implémentés

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

TI 6.3 Réaliser et intégrer un circuit électronique, éventuellement programmable, permettant l'interfaçage du système informatique avec un environnement extérieur

Acquis d'apprentissage visés

Relativement à l'ActAp - Electronique appliquée il est attendu que l'étudiant démontre sa capacité à :

- Restituer les schémas généraux de fonctionnement des systèmes électroniques de base rencontrés. Il sera capable d'expliquer le fonctionnement de ces entités ainsi que des composants rencontrés. L'élève sera amené à effectuer des calculs sur ces différents principes généraux.

- Identifier et de décrire le principe de fonctionnement des différents périphériques des ordinateurs.
- Relativement à l'ActAp - Laboratoire de microélectronique il est attendu que l'étudiant démontre sa capacité à :
- Comprendre l'architecture HARVARD et les contrôleurs RISC;
 - Concevoir un algorithme répondant à un cahier de charge;
 - Transformer l'algorithme en un programme assembleur pour le contrôleur PIC de MICROCHIP, au moyen de l'environnement de développement gratuit MPLAB;
 - Expliquer les différents périphériques intégrés au PIC : ports E/S, timers, convertisseurs AN, générateurs PWM, port série, etc.
 - Rédiger un rapport de laboratoire.

Relativement à l'ActAp - Laboratoire d'électronique appliquée il est attendu que l'étudiant démontre sa capacité à :

- Se fixer un objectif dans les limites de ses capacités.
- Rechercher la documentation nécessaire à son objectif.
- Comprendre des schémas électroniques fonctionnels.
- Utiliser un logiciel de conception électronique assistée par ordinateur.
- Réaliser un circuit électronique fonctionnel (gravure, perçage, soudage, mise au point).
- Rédiger un dossier technique conforme aux consignes imposées.

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) :

TEIT2B17INFOA	Electronique appliquée	36 h / 3.5 C
TEIT2B17INFOB	Laboratoire d'électronique appliquée	12 h / 2 C
TEIT2B17INFOC	Laboratoire de microsystèmes et systèmes embarqués	48 h / 3.5 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 90 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEIT2B17INFOA	Electronique appliquée	35
TEIT2B17INFOB	Laboratoire d'électronique appliquée	20
TEIT2B17INFOC	Laboratoire de microsystèmes et systèmes embarqués	35

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

La présence aux activités d'apprentissages (cours) est obligatoire.

La note de cette unité d'enseignement est obtenue en effectuant une moyenne géométrique pondérée des notes finales obtenues lors des évaluations des différentes activités d'apprentissage qui la composent.

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 de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2021-2022).

Bachelier en Informatique et systèmes 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

Electronique appliquée			
Code	24_TEIT2B17INFOA	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3.5 C	Volume horaire	36 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Stéphane VANDERHAEGEN (stephane.vanderhaegen@helha.be)		
Coefficient de pondération	35		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Les buts principaux sont de comprendre le fonctionnement des éléments de base matériels de l'électronique pure et de la micro-informatique, de comprendre et gérer l'environnement des systèmes programmables comme les microcontrôleurs ou les ordinateurs, de décrire le fonctionnement du montage développé au laboratoire.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Le cours se divisera en deux blocs de cours distincts.

A l'issue de la partie étude de l'électronique théorique l'élève sera capable de restituer les schémas généraux de fonctionnement des systèmes électroniques de base rencontrés. Il sera capable d'expliquer le fonctionnement de ces entités ainsi que des composants rencontrés. L'élève sera amené à effectuer des calculs sur ces différents principes généraux.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Electronique APPLIQUEE :

- Comprendre, décrire et effectuer des calculs de réglage sur les différents types d'alimentations stabilisées utilisées dans les différents systèmes informatiques et électroniques.

Ces alimentations peuvent être du type : diode Zener, à contre-réaction, régulateurs intégrés, alimentation à découpage de tous types.

- Calculer et choisir le radiateur à placer sur un composant en fonction de la puissance dissipée par celui-ci.

- Décrire les grands principes des oscillateurs.

- Restituer et reconnaître les schémas des types les plus courants.

- Décrire les grands principes des multivibrateurs.

* Restituer et reconnaître les schémas des types les plus courants.

* Effectuer des calculs de réglage sur ces multivibrateurs

Démarches d'apprentissage

Le cours expose les grands principes de l'électronique.

La théorie exposée est toujours directement en lien avec une application pratique. (plan ou appareil pratique)

Au départ d'une étude théorique d'un composant, ou d'un principe, l'élève doit restituer ou expliquer un schéma pratique sur lequel il se montrera capable d'identifier les composants, d'effectuer des calculs et décrire le

fonctionnement.
L'élève devra utiliser des documents (Datasheet) mis à disposition.

Dispositifs d'aide à la réussite

Le cours étant "théorique" pour une bonne partie, l'élève doit exprimer ces difficultés et une aide individuelle lui sera apportée, l'élève dispose de la plateforme CLAROLINE pour entrer en relation avec le professeur en dehors des heures de cours.

Le lien entre les cours de laboratoire et de théorie doit permettre l'intégration des différentes notions vues.

Sources et références

Principes d'électronique », 7 ème édition, A. P. Malvino, Dunod.

Microélectronique », McGraw – Hill, Paris 1988.

Elektor, Electronique Pratique.

Supports en ligne

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

Syllabus et autres documentations en ligne sur Claroline.

Différents montages pratiques et sous-ensembles d'appareils démontés sont présentés et analysés.

L'utilisation du projecteur multimédia facilite la présentation des graphiques, photos, schémas, ...

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation des activités d'apprentissage comprend une évaluation journalière et une finale

L'évaluation journalière regroupe des QCM proposés au long des chapitres et une ou plusieurs séances d'exercices.

L'évaluation finale reprend les mêmes épreuves auxquelles s'ajoute une défense écrite et orale sur la matière théorique

Les points de l'examen seuls ont la même répartition (10% 90%) avec 45% pour la théorie et 45% pour les exercices.

Seul un certificat en bonne et due forme, présenté par l'étudiant, excusera une absence à un QCM ou une interrogation.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Int	10				
Période d'évaluation	Exm	90			Exm	100

Int = Interrogation(s), Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 35

Dispositions complémentaires

En cas d'échec, le travail journalier est abandonné et l'examen de Q3 est semblable à celui de Q1, avec une pondération de 10% pour le QCM, 45% pour la théorie et 45% pour les exercices.

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 2021-2022).

Bachelier en Informatique et systèmes 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 d'électronique appliquée			
Code	24_TEIT2B17INFOB	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Stéphane VANDERHAEGEN (stephane.vanderhaegen@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette Activité d'Apprentissage vise à familiariser le bachelier en Informatique et Systèmes avec la conception, l'élaboration et la mise au point d'un circuit électronique.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- Rechercher la documentation nécessaire à son objectif.
- Comprendre des schémas électroniques fonctionnels.
- Utiliser un logiciel de conception électronique assistée par ordinateur pour réaliser un shield Arduino.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Apprentissage du logiciel EAGLE par de petits essais.
- Réalisation d'un composant n'appartenant pas aux bibliothèques eagle.
- Prise de connaissance des règles de bases du dessin d'un PCB.
- Réalisation d'un shield Arduino selon les directives données.

Démarches d'apprentissage

Découverte, manipulation et expérimentation en Laboratoire.

Dispositifs d'aide à la réussite

La formation est donnée via des exemples réalisés en direct et projetés sur le tableau blanc.

De la documentation est fournie sur Moodle.

Les exercices proposés touchent directement à la pratique immédiate et à l'interdisciplinarité.

Sources et références

Principes d'électronique », 7 ème édition, A. P. Malvino, Dunod.

Microélectronique », McGraw – Hill, Paris 1988.

Magazines « Elektor » et « Electronique Pratique » au format papier ou numérique. Syllabi et notes du cours d'électronique appliquée.

Tutoriels et liens fournis sur la plateforme d'enseignement en ligne de la HELHa.

Supports en ligne

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

Syllabus et autres documentations en ligne sur Claroline.

L'utilisation du projecteur multimédia facilite la présentation du logiciel, ...

Les réalisations ne doivent pas être imprimées pour ce premier objectif, mais rendues en ligne sur Moodle.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Ce sont les réalisations pratiques qui seront évaluées.

Cette évaluation sera pondérée par le taux de présence en classe.

Un aménagement pour cause de "redoublement" peut être accordé pour suivi de stages.

Les critères d'évaluations, les échéances et la note finale sont expliqués en début de Q1, et sont disponibles sur la plate-forme d'enseignement en ligne de la HELHa.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Prj + Rap + Trv	100				
Période d'évaluation					Trv	100

Prj = Projet(s), Rap = Rapport(s), Trv = Travaux

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

Dispositions complémentaires

En cas d'échec, un nouveau dessin sera proposé et devra être rendu au moment de la seconde session.

L'exercice représentera alors 100% de la note.

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 2021-2022).

Bachelier en Informatique et systèmes 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 microsystemes et systemes embarqués			
Code	24_TEIT2B17INFOC	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3.5 C	Volume horaire	48 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Tommaso CASCIO (tommaso.cascio@helha.be)		
Coefficient de pondération	35		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette Activité d'Apprentissage vise à rendre le bachelier en Informatique et Systèmes 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

Objectifs / Acquis d'apprentissage

- Comprendre l'architecture HARVARD et les contrôleurs RISC;
- Concevoir un algorithme répondant à un cahier de charge;
- Transformer l'algorithme en un programme assembleur pour le contrôleur PIC de MICROCHIP, au moyen de l'environnement de développement gratuit MPLAB;
- Expliquer les différents périphériques intégrés au PIC : ports E/S, timers, convertisseurs AN, générateurs PWM, port série, etc.
- Comprendre l'architecture von Neumann;
- Transformer l'algorithme en un programme assembleur x86, au moyen de l'environnement de développement gratuit SASM;
- Rédiger un rapport de laboratoire.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Programmation du microcontrôleur PIC à l'aide du programme MPLAB de chez Microchip
 Programmation x86 à l'aide du programme SASM

Démarches d'apprentissage

Découvrir, manipuler et expérimenter sous forme de Laboratoires

Les laboratoires comprennent la production de travaux de plus en plus complexes visant à autonomiser les démarches d'apprentissage.

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 faisant la demande.

Sources et références

Supports en ligne

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

Data sheet du microcontrôleur

PIC Cours : "La programmation des PICS"

4. Modalités d'évaluation

Principe

Ce sont les réalisations pratiques qui seront évaluées.

Cette évaluation sera pondérée par le taux de présence en classe.

Pondérations

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

Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 35

Dispositions complémentaires

En cas d'échec à l'examen de Q1, l'examen pourra être représenté en Q3, mais la production journalière sera conservée. La présence aux activités d'apprentissages (cours) est obligatoire.

Cette évaluation sera pondérée par le taux de présence en classe.

Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire (dans la mesure des possibilités d'organisation).

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 2021-2022).