

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

UE23 Electronique appliquée			
Code	TEIT2B23INFO	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	9 C	Volume horaire	101 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'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, 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
- 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 des sujets de leçon envisagés lors du TEIT2B23INFOA - 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.
- Repérer, séparer et décrire les différentes parties d'un schéma complexe et pratique. De montrer ses connaissances sur le

fonctionnement de ces différentes entités fonctionnelles vues depuis la première année.

Relativement à des sujets de leçon envisagés lors du TEIT2B23INFOB - Laboratoire de microélectronique et systèmes embarqués il est attendu que l'étudiant démontre sa capacité à :

- 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.

- Expliquer les différents périphériques intégrés: ports E/S, timers, convertisseurs AN, générateurs PWM, port série, etc.

- Rédiger un rapport de laboratoire.

- Choisir un projet .

- Rechercher de la documentation nécessaire à la réalisation du projet.

- Mettre au point un prototype.

Relativement à des sujets de leçon envisagés lors du TEIT2B23INFOC - Laboratoire d'électronique appliquée, il est attendu

que l'étudiant démontre sa capacité à :

- 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) :

TEIT2B23INFOA	Electronique appliquée	36 h / 3.5 C
TEIT2B23INFOB	Laboratoire de microsystèmes et systèmes embarqués 48h et projet seul 3h	51 h / 3.5 C
TEIT2B23INFOC	Laboratoire d'électronique appliquée (projet seul 2h)	14 h / 2 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 :

TEIT2B23INFOA	Electronique appliquée	35
TEIT2B23INFOB	Laboratoire de microsystèmes et systèmes embarqués 48h et projet seul 3h	35
TEIT2B23INFOC	Laboratoire d'électronique appliquée (projet seul 2h)	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

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_TEIT2B23INFOA	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
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

Lors de ce deuxième quadrimestre nous terminons l'étude des circuits électronique de base entreprise en première année et au premier quadrimestre de cette année à savoir :

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.

A l'issue de cette deuxième partie de ce deuxième quadrimestre, l'élève sera capable d'analyser un schéma quelconque et pratique et d'en repérer, séparer et décrire les différentes parties, il sera capable d'adapter le comportement de ces circuits. Il devra montrer ses connaissances sur le fonctionnement de ces différentes entités fonctionnelles vues depuis la première année.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Electronique appliquée : Principes généraux.

- Décrire quelques générateurs de signaux :
 - Oscillateurs à relaxation
 - Générateur d'échelons
 - Générateurs et dent de scie
 - Signaux triangulaires et VCO

Restituer et reconnaître les schémas des types les plus courants.

Effectuer des calculs de réglage sur ces générateurs.

- Décrire les grands principes de la transmission de l'information
- Modulations
- Décrire les grands principes de quelques types de conversions de données.

Electronique APPLIQUEE : Analyse de schémas.

- Analyser un schéma quelconque et pratique, en repérer, séparer et décrire les différentes parties. Cette analyse reprend la matière vue depuis la première année.

Démarches d'apprentissage

Partie 1 de ce Q2 :

Le cours expose les grands principes de l'électronique.

La théorie exposée est toujours directement en lien avec une application pratique.

Partie 2 de ce Q2 :

A l'issue de ce dispositif, l'étudiant sera capable, dans un schéma pratique, de repérer, séparer et décrire les sous-ensembles constitutifs de celui-ci.

Il sera capable d'expliquer le fonctionnement de ces entités ainsi que des composants de base (diodes transistors, ampli opérationnel, ...) rencontrés. L'étudiant sera amené à effectuer des calculs sur ces différents principes généraux afin d'en vérifier les constantes et/ou d'en modifier ou adapter les caractéristiques.

L'étudiant montrera sa capacité à travailler tant en autonomie qu'en équipe hors et dans le cadre de la classe.

L'étudiant utilisera ses notes de cours, les livres conseillés, des datasheets ou toute autre ressource qu'il aura trouvée et dont il fournira les références.

L'étudiant rédigera une présentation qui reprend toute l'analyse demandée.

Il utilisera son rapport pour communiquer ses résultats au reste de la classe lors d'une présentation orale.

L'étudiant pourra utiliser les supports classiques ou numériques qu'il jugera nécessaires.

Cette épreuve journalière compte pour autant que l'examen théorique de Q2.

Dispositifs d'aide à la réussite

Le cours étant fort théorique, l'élève doit exprimer ces difficultés et une aide individuelle lui sera apportée, l'élève dispose de la plateforme Moodle 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.

Dans les lectures de schémas, une majorité des concepts inclus auront été vus au cours, ils pourraient être présentés autrement.

Sources et références

« Principes d'électronique », 7^{ème} édition, A. P. Malvino, Dunod.

« Microélectronique », McGraw - Hill, Paris 1988.

« DVD Elektor 1001 schémas » Schémas les plus courants de la revue du même nom.

« Electronique Pratique » Revue d'électronique grand publique.

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

Une évaluation sera effectuée sur la fin des apprentissages généraux et une autre sur l'analyse de schémas complexes.

L'évaluation journalière regroupe les QCM proposés au long des chapitres, cette évaluation compte pour 10% du total final.

L'évaluation finale ramenée à 90 % comporte, un QCM (10%) la lecture de schéma à effectuer en fin de quadri (45%) et la question de théorie (45%).

Attention, il faut réussir les deux épreuves, lecture et théorie, sinon je ne compte que la partie QCM. Ceci pour éviter qu'on ne présente pas l'épreuve théorique, sous prétexte d'une suffisance de points.

Si l'épreuve de lecture est en échec durant le quadri, elle peut être représentée individuellement durant l'examen de Q2.

Cette évaluation sera pondérée par le taux de présence en classe, afin que les étudiants suivent les travaux de présentation de leurs congénères.

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 en Q2, un examen de Q3 complet, avec QCM, théorie et une nouvelle lecture de schéma sera proposé.

Le nouveau schéma sera envoyé début août. Les conditions de réussite seront les mêmes. Le TJ QCM n'est plus pris en compte.

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 48h et projet seul 3h			
Code	24_TEIT2B23INFOB	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3.5 C	Volume horaire	51 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 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.
- Expliquer les différents périphériques intégrés: ports E/S, timers, convertisseurs AN, générateurs PWM, port série, etc.
- Rédiger un rapport de laboratoire.
- Choisir un projet .
- Rechercher de la documentation nécessaire à la réalisation du projet.
- Mettre au point un prototype.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

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

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.

Etudier la fabrication d'un prototype simple en toute autonomie.

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

Néant

Supports en ligne

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

Documents et liens mis à disposition sur la plateforme pédagogique de la HELHa
Tutoriels Arduino.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Ce sont les réalisations pratiques/projet 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			Prj + Trv + Exm	100	Prj + Trv + Exm	100

Prj = Projet(s), Trv = Travaux, Exm = Examen mixte

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

Dispositions complémentaires

Les critères d'évaluations, les échéances et du total sont expliqués en début de Q2

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

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

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

La réussite sera prononcée en fin de Q2.

En cas d'échec, la production journalière est conservée, la remédiation en Q3 ne peut donc porter que sur les éléments améliorables (rapport, fonctionnement du projet....)

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 (projet seul 2h)			
Code	24_TEIT2B23INFOC	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	14 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. Elle permettra aussi de finaliser le projet de l'AA de μ systèmes.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- 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.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

- Choix d'un projet .
- Etude et compréhension du projet choisi.
- Recherche de documentation nécessaire au projet.
- Apprentissage du logiciel de conception électronique assistée par ordinateur.
- Saisie du schéma et routage du circuit imprimé.
- Gravure, perçage et soudage du circuit imprimé.
- Mise au point du projet.
- Rédaction du dossier technique.

- Réaliser proprement le shield de l'AA de μ systèmes.

Démarches d'apprentissage

Découverte, manipulation et expérimentation en Laboratoire

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.

Sources et références

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 :

Différentes ressources disponibles sur la plateforme d'enseignement en ligne de la HELHa.
Les travaux et avancements seront à rendre sur cette plateforme.
Il y aura deux réalisations pratiques à présenter.

4. Modalités d'évaluation

Principe

les étudiants seront évalués en continu au rythme des échéances fixées et des exercices cotés.
Ce sont les réalisations pratiques qui seront évaluées, ainsi que le dossier technique.
Cette évaluation sera pondérée par le taux de présence en classe.
Il n'y a pas d'examen à proprement parler mais bien une présentation finale des réalisations.

Pondérations

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

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, la production journalière est conservée, la remédiation en Q3 ne peut donc porter que sur les éléments améliorables (rapports, fonctionnement des projets....). Une personne n'ayant pas respecté les échéances demandées n'accèdera pas au Q3. Pas question de réaliser le projet entièrement durant les vacances d'été ! Ne pourrons se présenter en Q3, que les gens en ordre ayant eu un problème final de fonctionnement.

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).