

# Bachelier en Informatique et systèmes orientation technologie de l'informatique

<b>HELHa Tournai - Frinoise</b> 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

UE05 Electronique appliquée			
Code	TEIT1B05INFO	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	5 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	<b>Stéphane VANDERHAEGEN</b> (stephane.vanderhaegen@helha.be)		
Coefficient de pondération	50		
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 maîtriser les processus d'automatisation et de régulation et de gérer des systèmes automatisés complexes.

### 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 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

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

### Acquis d'apprentissage visés

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

- I. Identifier les composants élémentaires de l'électronique et comprendre et expliquer leur fonctionnement.
- II. Dimensionner correctement ces composants dans des circuits réalisant diverses fonctions de base.
- III. Câbler/souder des circuits simples et effectuer des mesures correctes sur ceux-ci.
- IV. Réaliser un rapport complet et correct des travaux effectués en 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) :

TEIT1B05INFO Electronique appliquée

24 h / 2.5 C

TEIT1B05INFOB	Laboratoire d'électronique	24 h / 1.5 C
TEIT1B05INFOC	Laboratoire de microsystèmes et systèmes embarqués	12 h / 1 C

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

#### **4. Modalités d'évaluation**

Les 50 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEIT1B05INFOA	Electronique appliquée	25
TEIT1B05INFOB	Laboratoire d'électronique	15
TEIT1B05INFOC	Laboratoire de microsystèmes et systèmes embarqués	10

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_TEIT1B05INFOA	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2.5 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Stéphane VANDERHAEGEN</b> (stephane.vanderhaegen@helha.be)		
Coefficient de pondération	25		
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 maîtriser les processus d'automatisation et de régulation et de gérer des systèmes automatisés complexes.

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au terme de cette activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable de :

- I. Identifier les composants élémentaires de l'électronique et comprendre et expliquer leur fonctionnement.
- II. Dimensionner correctement ces composants dans des circuits réalisant diverses fonctions de base.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

#### Table des matières sommaire:

- Notions de base : dipôles, conventions de signe, théorèmes fondamentaux
- Structures de la matière : isolants, conducteurs, semi-conducteurs
- Théorie de la diode : redressement, diode Zener, leds...
- Transistors bipolaires : fonctionnement, montages émetteur et collecteur commun.

### Démarches d'apprentissage

Cours magistraux de théorie alternés d'exercices.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Durant l'année, des interrogations-surprise régulières sous forme de QCM permettent à l'étudiant d'évaluer en continu son acquisition de la matière théorique. Si l'étudiant n'est pas là pour réaliser le QCM il n'obtient pas de point à celui-ci.

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

## Sources et références

Malvino, A.P., & Bates, D.J. (2008). Principes d'électronique (7ème édition) Dunod.

## Supports en ligne

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

Le syllabus d'électronique appliquée est disponible sur la plateforme d'enseignement en ligne de la HELHa, ainsi que d'autres documents.

Les activités sont à rendre sur cette plateforme.

Notes de cours de l'étudiant.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Les étudiants seront évalués tant sur leur production journalière que sur une évaluation finale. L'examen est écrit avec défense orale.

Le contenu de celui-ci est :

- Un QCM pour 10%
- Une question de théorie pour 45 %
- Un ou plusieurs exercices à réaliser pour 45%

### Pondérations

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

Evc = Évaluation continue, Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 25

### Dispositions complémentaires

En cas d'échec à l'examen oral de janvier, il pourra être représenté en juin avec les mêmes directives, mais la production journalière sera perdue.

Même chose en Q3.

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](mailto:tech.tournai@helha.be)

## 1. Identification de l'activité d'apprentissage

Laboratoire d'électronique			
Code	24_TEIT1B05INFOB	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1.5 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Stéphane VANDERHAEGEN</b> ( <a href="mailto:stephane.vanderhaegen@helha.be">stephane.vanderhaegen@helha.be</a> )		
Coefficient de pondération	15		
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 maîtriser les processus d'automatisme et de régulation et de gérer des systèmes automatisés complexes

### Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- I. Câbler/souder des circuits simples et effectuer des mesures correctes sur ceux-ci.
- II. Réaliser un rapport complet et correct des travaux effectués en laboratoire.

## 3. Description des activités d'apprentissage

### Contenu

#### Table des matières sommaire:

- Les appareils de laboratoires : alimentation, générateur de fonctions, multimètre, oscilloscope.
- Mesures simples de courant et de tension.
- Prélèvement de caractéristiques : diode, optocoupleur, porte logique...
- Mesures sur circuits simples : redressement, amplificateur à transistor, montages à Aop.

### 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

Malvino, A.P., & Bates, D.J. (2008). Principes d'électronique (7ème édition), Dunod.

### Supports en ligne

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

Syllabus d'électronique appliquée disponible sur la plateforme d'enseignement en ligne de la HELHa.  
L'activité sur cette plateforme.

Matériel didactique, sous forme d'un « kit labo » à se procurer par l'étudiant.

Notes de cours de l'étudiant.

Canevas pour la présentation d'un rapport.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

- Production journalière = chaque manipulation (labo) est suivie d'un rapport de groupe qui sera corrigé et coté par le professeur et dont la somme, effectuée en toute fin de quadrimestre, est ramenée sur 20 constituant ainsi la cote de groupe.

- La cote individuelle journalière sera déduite de la cote de groupe au prorata :

\* des présences de l'étudiant (la présence aux séances de labo étant obligatoire, chaque absence non justifiée, dès le retour de l'étudiant à l'école, sera sanctionnée d'un zéro au labo manqué), et

\* de son activité participative au sein du groupe (le prof. se réserve le droit d'infliger un zéro à un étudiant pour un labo durant lequel il ne participe pas activement au sein de son groupe).

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

Une absence peut-être compensée par un rattrapage du laboratoire un autre jour.

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

Voir la cote finale ci-dessous.

### Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Rap	75				
Période d'évaluation	Exm	25				

Rap = Rapport(s), Exm = Examen mixte

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 15

### Dispositions complémentaires

- La cote de l'activité d'apprentissage (cote bulletin sur 20 points) =

\* la cote individuelle journalière, si celle-ci atteint au moins 11/20 ; l'étudiant est ainsi d'office dispensé d'examen durant la session.

\* si la cote individuelle journalière n'atteint pas 11/20, la cote bulletin = la cote individuelle journalière ramenée sur 15 + la cote sur 5 obtenue à l'examen durant la session.

Cet examen de session fera l'objet d'une évaluation orale et individuelle sur un des labos (une ou plusieurs de ses manipulations), sans mise à disposition des rapports de groupe.

L'étudiant sera capable de restituer les points de théorie en rapport au labo sur lequel il est questionné.

L'étudiant y obtiendrait d'office 0/5 et se verrait ainsi refuser la présentation de l'examen de session s'il ne présente pas, en début d'examen, la correction (ou sa copie) du rapport de groupe sur lequel il est interrogé.

- Il n'y a pas d'examen de repassage :

\* durant la session Q2 : la cote bulletins Q1 obtenue restant gelée.

\* durant la session Q3 : les cotes bulletins Q1 et Q2 obtenues restant gelées.

(Pour raisons exceptionnelles et médicales, je me réserve le droit de changer ces dispositions en faveur de l'étudiant)

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

Si impossible, l'épreuve sera représentée à la session suivante. Un examen de session non présenté (et non justifié par mail au secrétariat ET au professeur concerné par certificat médical au plus tard 2 jours après l'examen) entraîne un PP (Pas Présenté) à la cote bulletin.

- En cas de force majeure (ex : évolution de la pandémie COVID 19), le cours pourrait se donner en fonctionnement

hybride, voire totalement en distanciel; les évaluations seraient alors différentes (ex: take home exam, oral online, travail journalier uniquement, ...).

#### 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_TEIT1B05INFOC	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	<b>Stéphane VANDERHAEGEN</b> (stephane.vanderhaegen@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
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

Q1 :

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.

Q2 :

- Choisir un projet .
- Rechercher de la documentation nécessaire à la réalisation du projet.
- Mettre au point un prototype.
- Réaliser le projet.
- Présenter le projet.
- Rédiger un rapport sur les différents aspects du projet.

## 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 de prototypes simples sur base d'une adaptation d'un modèle imposé.

4 ou 5 séances de laboratoire seront organisées durant le Q1.

Les thèmes abordés seront :

- L'IDE ARDUINO et sa maîtrise.
- Les entrées et sorties d'informations.
- L'affichage de résultats obtenus.
- L'utilisation de capteurs plus poussés utilisant des librairies.
- L'interfaçage de puissance en sortie.

### **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**

Un nombre considérable d'ouvrages inondent le net et les librairies, je n'impose aucun d'entre eux.

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

Les CD qui accompagnent différents kits arduino sont à la disposition des étudiants.

### **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 constituera le travail des étudiants au premier quadri.

## **4. Modalités d'évaluation**

### **Principe**

Les étudiants travailleront individuellement s'ils le souhaitent ou par groupes déjà constitués pour les laboratoires d'électronique appliquée.

Les étudiants devront lors des séances de cours :

- Modifier les scripts proposés
- Réaliser les câblages physiques sur le matériel à disposition
- Montrer que le montage et le script adapté fonctionne
- Rédiger un rapport de laboratoire sur les travaux effectués (en suivant le canevas fourni)

Chacune de ces étapes recevra une note.

La moyenne des notes des rapports constituera la note du travail continu et donc la note du Q1.

La note individuelle est la note du groupe pondérée par le taux de présence en classe de l'étudiant.

Je me réserve le droit de ne pas valider les points d'un étudiant qui visiblement ne participe pas au travail de son groupe.

Toute absence justifiée ( dans les deux jours légaux) pourra être rattrapée individuellement et annulera la pondération annoncée ici au dessus.

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

## **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 10

### **Dispositions complémentaires**

Un étudiant en échec pourra durant le Q2 refaire les manipulations et les rapports du Q1 pour obtenir une nouvelle note finale.

Il n'y aura pas de Q3 pour le Q1.

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).