

Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'Unité d'Enseignement

II269 TECHNIQUES ELECTRONIQUES 2			
Code	TEII2B69II	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	84 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be) Michel HANOTIAUX (michel.hanotiaux@helha.be)		
Coefficient de pondération	70		
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 aborde de manière théorique et pratique les composants et montages électroniques, les microcontrôleurs et les capteurs.

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
 - 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**
 - 2.3 Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques
 - 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
 - 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes
- 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 II 5 **Collaborer à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système informatique**
 - II 5.1 En choisissant une méthode d'analyse adaptée, exprimer une solution avec les formalismes appropriés
 - II 5.2 Sur base des spécifications issues de l'analyse, développer une solution logicielle
 - II 5.3 Sur base des spécifications issues de l'analyse, mettre en œuvre une architecture matérielle

Acquis d'apprentissage visés

- Au terme de l'activité d'apprentissage, l'étudiant sera capable :
- d'expliquer le principe de fonctionnement des composants électroniques actifs.
 - de calculer la fonction de transfert de montages complexes.
 - de concevoir un circuit électronique selon un cahier des charges déterminé.
 - d'expliquer le principe de fonctionnement de différents types de moteurs
 - expliquer le principe de fonctionnement des capteurs.
 - différencier les différentes familles de capteurs.
 - reconnaître les principaux capteurs utilisés dans l'industrie.
 - argumenter le choix d'un capteur dans le cadre d'une application spécifique.

- réaliser une application dans laquelle intervient un microcontrôleur.

Au cours de la séance de laboratoire, réalisée individuellement ou par groupe de deux, l'étudiant sera capable de:

- reconnaître les composants électroniques et identifier leur valeur
- connecter correctement les composants pour la réalisation d'un montage.
- réaliser des mesures au moyen d'appareils de mesures.
- vérifier la concordance des mesures avec les valeurs prédéterminées théoriquement et justifier les écarts
- rédiger un rapport reprenant les principes, les calculs, les résultats des mesures et les conclusions

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) :

TEI12B69IIA	Electronique 3	24 h / 2 C
TEI12B69IIB	Laboratoire d'électronique 2	24 h / 2 C
TEI12B69IIC	Microcontrôleurs	24 h / 2 C
TEI12B69IID	Capteurs	12 h / 1 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 70 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEI12B69IIA	Electronique 3	20
TEI12B69IIB	Laboratoire d'électronique 2	20
TEI12B69IIC	Microcontrôleurs	20
TEI12B69IID	Capteurs	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 finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différentes Activités d'Apprentissage évaluées.

Cependant, si l'étudiant obtient dans une AA une note inférieure à 8, cela entraîne une note maximale de 8/20 à l'UE.

En cas d'échec à l'UE, l'étudiant pourra ne repasser que la AA ou les AA en échec.

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.

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

5. Cohérence pédagogique

L'association des différentes AA activités d'apprentissage permet de constituer une base complète pour aborder le monde de l'électronique, des capteurs et des microcontrôleurs.

Le laboratoire consolide les connaissances et permet de faire aussi le lien avec la théorie.

La cohérence pédagogique est parfaitement justifiée.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Electronique 3			
Code	17_TEII2B69IIA	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage abordera les amplis opérationnels, les composants de l'électronique de puissance et les différents types de moteurs

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- d'expliquer le principe de fonctionnement des composants électroniques actifs.
- de calculer la fonction de transfert de montages complexes.
- de concevoir un circuit électronique selon un cahier des charges déterminé.
- d'expliquer le principe de fonctionnement de différents types de moteurs

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Transistors bipolaires:

- Rappels
- Exercices de polarisation

Amplis opérationnels:

- Caractéristiques
- Types de montages
- Applications

Electronique de puissance:

- Composants
- Convertisseurs

Moteurs:

- Courant continu
- Pas à pas
- Servo-moteurs

Démarches d'apprentissage

Cours magistral en présentiel et e-learning.
Exercices et réalisation de schémas
Discussion en classe à partir d'applications professionnelles

Dispositifs d'aide à la réussite

Séance de questions - réponses en fin de Quadri

Sources et références

Principes d'électronique, Malvino, 2008, Ed. Dunod
Fondements d'électronique, Floyd, 2013, Ed. Goulet

Supports en ligne

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

Disponibilité des supports sur la plateforme connectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1 et Q3: Examen Ecrit
30% Théorie
70% Exercices

Note finale = Moyenne géométrique pondérée des différents items évalués.

Pondérations

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

Exe = Examen écrit

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

Dispositions complémentaires

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.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Laboratoire d'électronique 2			
Code	17_TEII2B69IIB	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Michel HANOTIAUX (michel.hanotiaux@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette UE aborde d'une manière pratique le domaine de l'électronique

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au cours de la séance de laboratoire, réalisée individuellement ou par groupe de deux, l'étudiant sera capable de:
Reconnaître les composants électroniques et identifier leur valeur
Brancher correctement les composants pour la réalisation d'un montage.
Réaliser des mesures au moyen d'appareils de mesures.
Vérifier la concordance des mesures avec les valeurs prédéterminées théoriquement et justifier les écarts
Rédiger un rapport reprenant les principes, les calculs, les résultats des mesures et les conclusions.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Manipulations : caractéristiques du transistor - domaines d'utilisation des transistors - amplificateur à émetteur commun - Amplificateur opérationnel (applications linéaires et non linéaires)- Les bascules RS - D - JK.

Démarches d'apprentissage

Séances d'exercices pratiques (Laboratoires - expérimentations)
Test de connaissances en début de séance

Dispositifs d'aide à la réussite

Néant

Sources et références

www.alldatasheet.com

Supports en ligne

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

4. Modalités d'évaluation

Principe

30 % des points pour l'aptitude à utiliser le matériel (travaux pratiques)
40% des points pour les rapports écrits (NR)
30% des points pour les interrogations.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc + Int + Rap	30/30/40			Rap	40
Période d'évaluation					Exe + Exp	30/30

Evc = Évaluation continue, Int = Interrogation(s), Rap = Rapport(s), Exe = Examen écrit, Exp = Examen pratique

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

Dispositions complémentaires

L'échec à une des parties de l'évaluation (Interrogations - Rapports - Evaluation continue) peut entraîner l'échec à toute l'Activité d'Apprentissage. Dans ce cas, la cote globale de cette AA deviendra alors la cote de la partie en échec.

Pour l'évaluation du Q3:

60% des points sont remis en jeu dont 30% pour la partie théorique et 30% pour la partie pratique. La cote des rapports écrits est non récupérable. Un échec à une de ces parties entraîne l'échec de l'AA suivant le même principe qu'au Q1.

Le dépôt électronique et la version papier des rapports doivent être faits et rendus à la date fixée sous peine d'avoir une cote nulle. Aucun retard ne sera autorisé. Le travail doit être personnel, toute similitude partielle ou totale avec un autre sera sanctionnée d'une cote nulle.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
 Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Microcontrôleurs			
Code	17_TEII2B69IIC	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage aborde le fonctionnement des microcontrôleurs, leur structure et leur programmation.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- réaliser une application dans laquelle intervient un microcontrôleur.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Présentation générale:

Introduction - Le microprocesseur - Le microcontrôleur - Classification - Architectures et catégories (PIC - AVR - ARM)
 - Structure générale - Les fabricants - La programmation (Assembler - C - C++)

Les microcontrôleurs AVR via Arduino:

Introduction - Architecture interne - Jeu d'instructions - Registres et timer

Travaux Pratiques de programmation (IDE Arduino)

Démarches d'apprentissage

Cours magistral hybride (présentiel et distanciel) + Travaux pratiques

Dispositifs d'aide à la réussite

Coaching lors des travaux pratiques et séance de révision en fin de quadri

Sources et références

Arduino - Maîtriser sa programmation et ses cartes d'interface (Christian Tavernier - 2011)

Programmer avec l'Arduino - 50 mini-projets à microcontrôleur ATtiny (Willem van Dreumel - 2017)

Supports en ligne

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

Documents postés sur connectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1:

40% Evaluation continue (Travaux pratiques) (NR - Non récupérable)

60% Examen mixte (pratique et Oral)

Note finale = Moyenne géométrique pondérée des différents items évalués

Q3:

60% Examen mixte (pratique et Oral)

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	40			Evc	40
Période d'évaluation	Exm	60			Exm	60

Evc = Évaluation continue, Exm = Examen mixte

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

Dispositions complémentaires

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.

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 2022-2023).

Bachelier en Informatique et systèmes orientation informatique industrielle

HELHa Charleroi 185 Grand'Rue 6000 CHARLEROI
 Tél : +32 (0) 71 41 94 40 Fax : +32 (0) 71 48 92 29 Mail : tech.charleroi@helha.be

1. Identification de l'activité d'apprentissage

Capteurs			
Code	17_TEII2B69IID	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	1 C	Volume horaire	12 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	10		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage aborde les différents types de capteurs et leurs domaines d'application.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

- Expliquer le principe de fonctionnement des capteurs.
- Différencier les différentes familles de capteurs.
- Reconnaître les principaux capteurs utilisés dans l'industrie.
- Argumenter le choix d'un capteur dans le cadre d'une application spécifique.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Principes de mesures
 Propriétés générales des capteurs Les capteurs TOR
 Les capteurs analogiques
 Les capteurs numériques
 Applications

Démarches d'apprentissage

Cours magistral et e-learning
 Séminaire en laboratoire d'instrumentation.

Dispositifs d'aide à la réussite

Discussion à partir d'applications industrielles.

Sources et références

Les capteurs en instrumentation industrielles – Blum/Fouletier/Desgoutte/Crétinon – Ed. Dunod
 Les capteurs – Exercices et problèmes corrigés – Dassonville – Ed. Dunod
 Instrumentation et régulation en 30 fiches – Ed. Dunod

Supports en ligne

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

Syllabus et diaporama de présentation.

Fiches techniques de composants spécifiques (Datasheet).

Disponibilité des supports sur la plateforme connectED.

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1:

50% - Séminaire en laboratoire d'instrumentation - Technocampus (Non-Récupérable)

50% - Examen écrit avant le séminaire d'instrumentation

Note finale = Moyenne géométrique pondérée des différents items évalués

Q3:

50% - Examen écrit

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière	Evc	50			Evc	50
Période d'évaluation	Exe	50			Exe	50

Evc = Évaluation continue, Exe = Examen écrit

La pondération de cette activité d'apprentissage au sein de l'UE dont elle fait partie vaut 10

Dispositions complémentaires

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.

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 2022-2023).