

Bachelier en domotique

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

OM229 TECHNIQUES ELECTRONIQUES			
Ancien Code	TEOM2B29OM	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIDO2290		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	6 C	Volume horaire	72 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe LISSON (lissonp@helha.be)		
Coefficient de pondération	60		
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 a pour but de développer les connaissances en électronique et en programmation de microcontrôleurs. Le fonctionnement des composants électroniques, des capteurs et des microcontrôleurs est abordé de manière théorique et pratique.

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**

- 1.1 Choisir et utiliser les moyens d'informations et de communication adaptés
- 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**

- 2.4 Rechercher et utiliser les ressources adéquates
- 2.5 Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes

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

- 4.3 Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique

Compétence 5 **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système automatisé d'un bâtiment et de son environnement**

- 5.2 Sur base de spécifications à l'issue d'une analyse, développer une solution logicielle
- 5.3 Sur base de spécifications à l'issue d'une analyse, mettre en oeuvre l'architecture matérielle

Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant sera capable de :

- Identifier les différents composants électroniques
- Analyser l'interaction des composants dans un montage électronique
- Calculer la fonction de transfert de montages complexes
- Utiliser un oscilloscope numérique
- Analyser un problème
- Réaliser un montage à microcontrôleur
- Concevoir un programme

NB: Certains supports d'apprentissage seront en anglais car il s'agit de la langue véhiculaire du secteur. Les étudiants devront être capables de se servir de ces documents annexes, rédigés en anglais, lors d'une évaluation ou d'un examen

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) :

TEOM2B29OMA	Electronique appliquée	24 h / 2 C
TEOM2B29OMB	Laboratoire de microcontrôleurs	24 h / 2 C
TEOM2B29OMC	Electronique 2	24 h / 2 C

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

4. Modalités d'évaluation

Les 60 points attribués dans cette UE sont répartis entre les différentes activités de la manière suivante :

TEOM2B29OMA	Electronique appliquée	20
TEOM2B29OMB	Laboratoire de microcontrôleurs	20
TEOM2B29OMC	Electronique 2	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 finale de cette Unité d'Enseignement est obtenue par la moyenne géométrique pondérée des notes des différentes Activités d'Apprentissage évaluées.

Lorsqu'une UE comporte au moins deux activités d'apprentissage et que le nombre de points cumulés en échecs dans les AA de cette UE est supérieur à 3, alors la note de l'UE sera la note de l'AA la plus basse.

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

Un microcontrôleur est connecté à différents éléments électroniques et est programmé en vue d'un fonctionnement autonome ou en supervision. Il est donc nécessaire que l'étudiant puisse mettre en oeuvre les connaissances théoriques tant en électronique qu'en programmation afin d'aboutir à une application fonctionnelle selon un cahier des charges professionnel.

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 domotique

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 appliquée			
Ancien Code	17_TEOM2B29OMA	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIDO2291		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (lissonp@helha.be)		
Coefficient de pondération		20	
Langue d'enseignement et d'évaluation		Français	

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage a plusieurs objectifs:

- vérifier et approfondir les connaissances théoriques en réalisant divers montages électroniques.
- Apprendre à manipuler les différents appareils que l'on peut rencontrer dans un laboratoire de mesures.
- Rédiger un rapport reprenant le contenu de chaque manipulation.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

Au cours de la séance de laboratoire, 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.

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Transistors Bipolaires

Amplificateurs opérationnels

Capteurs

Démarches d'apprentissage

Séances d'exercices pratiques (Laboratoires - expérimentations)

Test de connaissances en début de séance

Dispositifs d'aide à la réussite

Exemples de rapports d'expérimentation.

Sources et références

www.alldatasheet.com

Supports en ligne

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

Règlement de laboratoire

Fiches d'expérimentation disponibles sur la plateforme connectED

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1:

30%: Evaluation continue - Non récupérable

30%: Interrogations

40%: Rapports écrits

Q3:

30%: Report de note de l'évaluation continue Q1 - Non récupérable

30%: Examen écrit

40%: Examen pratique

Note finale = Moyenne géométrique pondérée des différents items évalués.

Pondérations

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

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

Travail journalier, évaluations continues et hors-sessions : Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues.

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. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2025.

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 2025-2026).

Bachelier en domotique

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 de microcontrôleurs			
Ancien Code	17_TEOM2B29OMB	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIDO2292		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (lissonp@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage abordera l'analyse, la structure des microcontrôleurs et la programmation de ceux-ci.

Objectifs / Acquis d'apprentissage

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

Analyser un problème donné.

Réaliser un ordiogramme en vue d'une séquence de programmation.

Comprendre la structure d'un microcontrôleur.

Connaitre les instructions spécifiques à un microcontrôleur.

Programmer un microcontrôleur

3. Description des activités d'apprentissage

Contenu

Table des matières:

- Historique des microcontrôleurs
- Analyse
- Structure d'un microcontrôleur
- Instructions et programmation
- Applications pratiques

Démarches d'apprentissage

Cours magistral, exercices et TP (Travaux Pratiques).

Dispositifs d'aide à la réussite

Discussion en classe à partir d'applications concrètes.

Correction des exercices en classe ou en distanciel

Sources et références

Les microcontrôleurs, Tavernier, 2009, Ed. Dunod

Supports en ligne

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

Syllabus version PDF sur la plateforme connetED.

Fiches techniques de composants spécifiques sur la plateforme connectED.

Module Arduino et sites internet

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1:

30%: Evaluation continue (Travaux pratiques) (NR - Non récupérable)

40%: Examen écrit

30%: Examen pratique

Q3:

30%: Report de note de l'évaluation continue du Q1 (NR - Non récupérable)

40%: Examen écrit

30%: Examen pratique

Note finale = Moyenne géométrique pondérée des différents items évalués

Pondérations

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

Evc = Évaluation continue, 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

Travail journalier, évaluations continues et hors-sessions : Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues.

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. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2025.

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 2025-2026).

Bachelier en domotique

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 2			
Ancien Code	17_TEOM2B29OMC	Caractère	Obligatoire
Nouveau Code	CIDO2293		
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées du Titulaire de l'activité et des intervenants	Philippe LISSON (lissonp@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

Amplis opérationnels:

- Caractéristiques
- Types de montages
- Applications

Convertisseurs

Electronique de puissance

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 :

Electronique Analogique - Syllabus rédigé par l'enseignant et mis à disposition sur la plateforme connectED.

Fiches techniques de composants spécifiques (Datasheets).

Certains supports pourraient être dans d'autres langues (anglais) si un équivalent francophone acceptable n'existe pas.

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. La demande devra être faite par l'étudiant au plus tard le 30 septembre 2025.

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 2025-2026).