

Bachelier en sciences industrielles

HELHa Campus Mons 159 Chaussée de Binche 7000 MONS		
Tél : +32 (0) 65 40 41 46	Fax : +32 (0) 65 40 41 56	Mail : tech.mons@helha.be
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

UE SI337 Projet d'électronique			
Ancien Code	TESI3B37	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBI3370		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Loïck MYSTER (mysterl@helha.be) Wesley ESTIEVENART (estievenartw@helha.be) Matthieu LEPAPE (lepapem@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

Le projet dont il est ici question vise l'intégration des compétences de conception des circuits imprimés, de conception des circuits analogiques de base, de programmation de base des microcontrôleurs 8 bits, de sélection de capteurs, d'actionneurs et de modules énergétiques. L'objectif final est la conception d'un système autonome énergétiquement, piloté à distance et devant réaliser un ensemble de tâches mécaniques spécifiques.

Contribution au profil d'enseignement (cf. référentiel de compétences)

Cette Unité d'Enseignement contribue au développement des compétences et capacités suivantes :

Compétence 2 **Agir de façon réflexive et autonome, en équipe, en partenariat**

- 2.1 Organiser son travail de manière à respecter les échéances fixées pour les tâches à réaliser
- 2.3 Utiliser une méthode de travail adéquate et évaluer les résultats obtenus suite aux différentes actions entreprises
- 2.4 Mobiliser et actualiser ses connaissances et compétences

Compétence 3 **Analyser une situation suivant une méthode scientifique**

- 3.1 Identifier, traiter et synthétiser les données pertinentes
- 3.2 Rechercher les ressources nécessaires
- 3.3 Transposer les résultats des études à la situation traitée
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système**

- 4.2 Concevoir des applications répondant à des spécifications
- 4.3 Calculer et dimensionner des systèmes

Compétence 5 **Gérer les ressources techniques dans un cadre budgétaire fixé**

- 5.1 Estimer les coûts
- 5.2 Planifier et organiser des tâches en fonction des priorités et des moyens

Compétence 6 **Utiliser des procédures et des outils**

- 6.2 Effectuer des contrôles, des mesures, des réglages
- 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Compétence 7 **Ouvrer au développement durable**

- 7.5 Minimiser les besoins énergétiques

Acquis d'apprentissage visés

Les savoirs visés sont :

1. Les règles de conception des circuits imprimés
2. La reconnaissance visuelle et sur base de fiches techniques des composants électroniques usuels
3. Les méthodologie de gestion de projet
4. Les différents types de pompes et leurs caractéristiques en vue de leur sélection pour une application donnée
5. Les différentes solutions de stockage de l'énergie et leurs contraintes électriques/électroniques (principalement batteries). Les convertisseurs d'énergie électriques nécessaires au stockage de l'énergie.
6. Les sources d'énergie embarquées exploitables (principalement panneau solaire photovoltaïque).

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

1. Rédiger et mettre en oeuvre un cahier des charges
2. Choisir, architecturer et assembler des composants électroniques afin d'atteindre le but fixé par le cahier des charges
3. Décliner le cahier des charges en tâches et les ordonnancer dans le temps dans le respect des contraintes fixées
4. Tester et calibrer les solutions choisies
5. Rapporter, présenter oralement et faire la démonstration des résultats en français

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) :

TESI3B37D	Projet d'électronique	60 h / 7 C	(opt.)
-----------	-----------------------	------------	--------

Contenu

1. Gestion de projets et outils de communication
2. Modules de formation ciblés
3. Séances d'intégration

Démarches d'apprentissage

Les démarches envisagées sont les suivantes :

1. Modules de formation ciblés (mécanique, énergétique, prototypage)
2. Séances d'intégration
3. Cycles de conception/démonstration courts

Dans l'éventualité d'un apprentissage distanciel, l'encadrement du projet se fera via TEAMS. Il est conseillé dans ce cas d'être en possession d'un kit de développement du type Arduino Mega et des équipements de mesures électroniques de base suivants : voltmètre, générateur de signal et oscilloscope basse fréquence (1Mhz).

Dispositifs d'aide à la réussite

L'encadrement régulier et en interaction directe.

Sources et références

Fraden Jacob, (2016). Handbook of Modern Sensors, Physics, Designs, and Applications. Springer

Supports en ligne

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

Ouvrages de référence

4. Modalités d'évaluation

Principe

L'évaluation se base sur :

- L'évaluation continue (EC) intervient pour 40% dans la note finale et est réalisée au travers de 2 présentations d'états d'avancement EC1 et EC2 soit 20% chacune.
- L'évaluation en Juin (EX) intervient pour 60% de la note finale :
 - Production d'un rapport complet sur le projet réalisé (R: 30% Q2)
 - Démonstration des fonctionnalités du projet (D: 30% Q2)
- L'assiduité au cours : Cp (0,7-1) ;
- L'aptitude comportementale : Cc (*) (0,7-1) ;
- L'aptitude à respecter les consignes : Cv (0,7-1).

$$\text{Note finale} = (0,2*EC1 + 0,2*EC2 + 0,3*R + 0,3*D)*Cp*Cc*Cv$$

(*) L'évaluation des aptitudes comportementales (Cc) tient compte de la capacité des étudiants à manifester un comportement correct, socialement acceptable, adapté au niveau d'étude, respectueux du cadre de la formation, dans toutes les activités pédagogiques

Si une absence injustifiée est constatée, la cote globale sera multipliée par un coefficient de 0,75. Ce coefficient sera diminué de 0,25 pour chaque absence injustifiée supplémentaire. Ce coefficient sera remis à 1 pour l'évaluation du Q3.

Les principes d'évaluation ci-dessus visent à permettre aux étudiant·es de mesurer rapidement leur niveau d'acquisition des compétences attendues.

Dans l'éventualité d'une évaluation distancielle requise, l'examen se fera par la démonstration du projet à distance et par la présentation du rapport via TEAMS.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière			Evc	40		
Période d'évaluation			Prj + Trv + Exo	60	Trv + Exo	100

Evc = Évaluation continue, Prj = Projet(s), Trv = Travaux, Exo = Examen oral

Dispositions complémentaires

En cas d'échec, les étudiants doivent contacter les enseignants afin de définir le cahier de charges et les modalités du travail utile à l'évaluation du Q3.

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).