

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			
Code	TESI3B37	Caractère	Optionnel
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1Q2
Crédits ECTS	7 C	Volume horaire	60 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Loïck MYSTER (loick.myster@helha.be) Jean-Christophe NUTTE (jean-christophe.nutte@helha.be) Wesley ESTIEVENART (wesley.estievenart@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 :

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 œuvre 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

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, soit 20% évalués au Q1 et 20% évalués au Q2 :
 - Établissement du cahier des charges fonctionnel et d'un planning (CdC : 10% Q1)
 - Production d'une carte fonctionnelle de drivers moteurs (MD : 10% Q1)
 - Production d'une carte d'interfaçage Raspberry Pi/Arduino (ARI : 10% Q2)
 - Présentation des tests PCBs et systèmes d'acquisition des données des capteurs (T : 10% Q2)
- 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).

Note finale = $(0,1 \cdot Cdc + 0,1 \cdot MD + 0,1 \cdot ARI + 0,1 \cdot T + 0,3 \cdot R + 0,3 \cdot D) \cdot Cp \cdot Cc \cdot Cv$

(*) 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

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	20	Evc	20		
Période d'évaluation	Prj		Prj + Trv + Exo	60	Trv + Exo	100

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

Dispositions complémentaires

Il n'y a pas de dispense prévue pour l'évaluation du Q1.

L'évaluation du Q3 se fera sur la base de la production d'un travail de synthèse présenté oralement. Le cahier des charges étant établi au terme du Q2.

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 66 du règlement général des études 2023-2024).