

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

INI261 SYSTEMES EMBARQUES 1			
Code	TEII2B61INI	Caractère	Obligatoire
Bloc	2B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	2 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Philippe LISSON (philippe.lisson@helha.be)		
Coefficient de pondération	20		
Cycle et niveau du Cadre Francophone de Certification	bachelier / niveau 6 du CFC		
Langue d'enseignement et d'évaluation	Français		

2. Présentation

Introduction

Cette activité d'apprentissage aborde les différents aspects de l'électronique embarquée et permet une mise en oeuvre des concepts électroniques abordés précédemment.

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**
 - 1.5 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
- 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 II 5 **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système informatique**
 - II 5.3 Sur base des spécifications issues de l'analyse, mettre en oeuvre une architecture matérielle
- Compétence II 6 **Collaborer à l'analyse et à la mise en oeuvre d'un système automatisé dans des environnements industriels**
 - II 6.6 Utiliser et programmer des systèmes embarqués

Acquis d'apprentissage visés

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

- de définir les caractéristiques d'un système électronique embarqué.
- de définir les caractéristiques des communications SPI, I2C et 1Wire
- d'établir des liens entre l'électronique et la programmation de processus.
- de réaliser une application de base à partir d'un système à microcontrôleur.

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) :

Contenu

Caractéristiques des systèmes embarqués.

Capteurs communicants (SPI - I2C - 1Wire). Architecture du module Arduino.

Applications de base (électronique et programmation).

Les microcontrôleurs AVR via Arduino:

- Registres - Timer

- Injection instructions assembler - Economie d'énergie - Sleep mode

Raspberry: Introduction - Architecture interne - Installation - GPIO

Démarches d'apprentissage

Cours magistral hybride (présentiel - distanciel) - Travaux pratiques - Expérimentation

Dispositifs d'aide à la réussite

Coaching lors des TP - 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)

Raspberry Pi - Le guide de l'utilisateur (Eben Upton et Gareth Halfacree - 2017)

Les capteurs pour Arduino et Raspberry Pi - Tutoriels et projets Broché (Tero Karvinen - 2014)

Supports en ligne

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

Documents disponibles sur la plateforme connectED

ATmel studio 7.0

4. Modalités d'évaluation

Principe

Q1:

50% Evaluation continue (Travaux pratiques) (NR - Non récupérable)

50% Examen mixte (pratique et Oral)

Q3:

50% Examen mixte (pratique et Oral)

Note finale = Moyenne géométrique des différents items évalués

Pondérations

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

Evc = Évaluation continue, Exm = Examen mixte

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 2021-2022).