

# Bachelier en électronique orientation électronique appliquée

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| <b>HELHa Campus Mons</b> 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 |

## 1. Identification de l'Unité d'Enseignement

| 1B UE 114 MICROPROCESSEURS ET SYSTEMES EMBARQUES 1         |   |                 |             |
|--|---|-----------------|-------------|
| Ancien Code  | TELE1B14EAP                                     | Caractère       | Obligatoire |
| Nouveau Code   | XIEL1140  |                 |             |
| Bloc   | 1B  | Quadrimestre(s) | Q2          |
| Crédits ECTS   | 3 C   | Volume horaire  | 22 h        |
| Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE | <b>Salvatore BUFO</b> (salvatore.bufo@helha.be) |                 |             |
| Coefficient de pondération                                 | 30  |                 |             |
| 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 est un cours/laboratoire dispensé aux étudiants de 1<sup>ère</sup> Bachelier en Électronique appliquée du Département des Sciences, des Technologies et du Vivant de la Haute École Louvain en Hainaut (Mons). Ce cours permet de comprendre et de maîtriser les bases de la programmation en assembleur sur des microprocesseurs ainsi que de mettre en oeuvre des ordinoigrammes basiques.

**ATTENTION : la présence à cette UE est à caractère obligatoire, l'article 76 du Règlement Général des Études y est donc d'application !!**

### 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**

2.1 Élaborer une méthodologie de travail

2.2 Planifier des activités

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 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 la conception d'équipements électroniques**

5.1 Assimiler les grands principes de l'électronique analogique et numérique ainsi que la conversion de l'une vers l'autre

Compétence 6 **Maîtriser la structure, la mise en oeuvre, le contrôle et la maintenance d'équipements électroniques**

6.1 Assimiler les concepts d'électronique de faible, de moyenne et de forte puissance

6.3 Développer un système ou partie de système d'automates programmables industriels, de systèmes

## Acquis d'apprentissage visés

L'étudiant devra être capable dans un temps imparti d' :

- Expliquer, comparer les différentes architectures hardware de microprocesseurs et le fonctionnement global de ceux-ci (5.1);
- Analyser un énoncé (exercice) donné, concevoir son ordigramme, réaliser, simuler et tester sous tous les aspects le programme répondant à cet énoncé (2.1/2.4/5.1/6.3);
- Expliquer les caractéristiques principales du microprocesseur et de son environnement de programmation (5.1);
- Expliquer et utiliser les instructions adéquates à la réalisation de programmes en assembleur (2.1/2.4/5.1/6.3).

## 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) :

TELE1B14EAPA Microprocesseurs et systèmes embarqués 1

22 h / 3 C

### Contenu

Microprocesseurs et systèmes embarqués (25h):

- Opérations arithmétiques en complément à 2 (8 et 16bits)
- Architecture hardware et software des microcontrôleurs

Application arithmétiques et de contrôle simples :

- Ordigramme
- Ecriture en langage assembleur configuration et utilisation des entrées/sorties
- Selon avancement :  
Utilisation des fonctions  
Introduction aux interruptions

### Démarches d'apprentissage

Travail en laboratoire basé sur un séquençement de théorie et d'exercices.  
Ce travail est généralement effectué par groupe de 2.

### Dispositifs d'aide à la réussite

Laboratoire en petits groupes;

Matériel peu coûteux et logiciels gratuits (Possibilité de travail à domicile).

### Sources et références

Microcontrôleurs AVR : des ATtiny aux ATmega - 2ème édition Christian Tavernier

### Supports en ligne

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

Présentation powerpoint;

Simulateur;

Kit de développement microprocesseur;

Datasheets.

## 4. Modalités d'évaluation

### Principe

Juin :

Evaluation continue basée sur l'assiduité aux cours et les rapports de laboratoire : 30 %

Examen oral de laboratoire en fin d'année : 70%

la note globale est calculée sur le principe de la moyenne géométrique pondérée.

Septembre :

Examen oral de laboratoire : 100 %

La présence aux séances de cette AA est obligatoire. 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

### Pondérations

|                        | Q1        |   | Q2        |    | Q3        |     |
|------------------------|-----------|---|-----------|----|-----------|-----|
|                        | Modalités | % | Modalités | %  | Modalités | %   |
| production journalière |           |   | Evc + Rap | 30 |           |     |
| Période d'évaluation   |           |   | Exp + Exo | 70 | Exp + Exo | 100 |

Evc = Évaluation continue, Rap = Rapport(s), Exp = Examen pratique, Exo = Examen oral

### 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. »

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 2024-2025).