

# Bachelier en électronique orientation électronique appliquée

**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

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

1B UE 114 MICROPROCESSEURS ET SYSTEMES EMBARQUES 1			
Code	TELE1B14EAP	Caractère	Obligatoire
Bloc	1B	Quadrimestre(s)	Q2
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	24 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Salvatore BUFO (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 l'unité d'enseignement est un cours/laboratoire dispensé aux étudiants de 1ère Bachelier en Électronique de la Catégorie Technique 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 des mettre en oeuvre des ordigrammes basiques.

### 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 œuvre, 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 embarqués,...de microcontrôleur

### 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 ordinogramme, 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

24 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 arithmétique et de contrôle simples :  
Ordinogramme  
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.

Septembre :

### **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 67 du règlement général des études 2021-2022).