

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 SI335 Techniques numériques 1			
Ancien Code	TESI3B35	Caractère	Optionnel
Nouveau Code	MIBI3350		
Bloc	3B	Quadrimestre(s)	Q1
Crédits ECTS	3 C	Volume horaire	30 h
Coordonnées des responsables et des intervenants dans l'UE	Wesley ESTIEVENART (estievenartw@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 fait partie de la formation de bachelier en sciences industrielles, option "Génie Electrique".

Elle a comme finalité d'aborder le fonctionnement et la programmation de microcontrôleur 8 bits.

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
- 3.4 Effectuer des choix appropriés

Compétence 4 **Concevoir ou améliorer un système**

- 4.2 Concevoir des applications répondant à des spécifications

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

- 6.3 Exécuter des tâches pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet

Acquis d'apprentissage visés

Introduction à la programmation des microcontrôleurs 8 bits

A l'issue de l'activité d'apprentissage, les étudiants seront capables de :

- Maîtriser les nouvelles connaissances acquises lors de l'étude d'un microcontrôleur 8 bits classique
- Mettre en pratique les différentes fonctions spécifiques étudiées (ports d'entrée/sortie, interruptions, timers, conversion analogique/digitale, etc.)

- Rédiger un rapport complet relatif aux problèmes concrets demandés (cahier des charges, ordigramme, solutions apportées, timing, mesures, ...)
- Comprendre les concepts de base de fonctionnement d'un microcontrôleur et ses composants interne (mémoire, instruction, etc.)
- Ecrire un programme en langage C
- Câbler sur breadboard les circuits requis
- Utiliser les outils d'édition et de programmation des microcontrôleurs
- Utiliser les outils de mesure adéquats de vérification des programmes (multimètre, oscilloscope, analyseur logique, simulateur, etc.)

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) :

TESI3B35B Microcontrôleurs 30 h / 3 C (opt.)

Contenu

Introduction à la programmation des microcontrôleurs 8 bits

Etude des différents types de microprocesseurs, mémoires et périphériques.

Etude des différents protocoles de transfert de données.

Programmation C et étude des outils de programmation.

Laboratoire micro-informatique : programmation sur kits d'expérimentation, réalisation d'exercices pratique portant sur les différents modules interne d'un microcontrôleur

Démarches d'apprentissage

Cours magistral et travaux pratiques.

Apprentissage sur maquette avec programmation dirigée.

Dispositifs d'aide à la réussite

- Pour toutes questions sur le cours, les enseignants sont disponibles et répondent aux questions sur rendez-vous
- Des liens URL extérieurs illustrant les différentes parties du cours sont disponibles sur la plateforme connectED

Sources et références

Livres de référence disponibles à la bibliothèque de la Haute Ecole.

Supports en ligne

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

Cours disponibles sur la plateforme connectED.

Maquettes, outils de développement, slides, livres de référence à disposition à la bibliothèque de l'Institut.

MICROCHIP STUDIO (AVR), XLOADER, Terminal série (YAT, Putty, etc.)

4. Modalités d'évaluation

Principe

Pour la partie microcontrôleurs :

- Q1 : 100% examen pratique avec une partie théorique
La partie théorique compte pour 50% de la note.
La partie pratique compte pour 50% de la note.
- Q3 : 100% examen pratique avec une partie théorique
La partie théorique compte pour 50% de la note.
La partie pratique compte pour 50% de la note.

Pondérations

	Q1		Q2		Q3	
	Modalités	%	Modalités	%	Modalités	%
production journalière					Trv	
Période d'évaluation	Exp	100			Exp	100

Exp = Examen pratique, Trv = Travaux

Dispositions complémentaires

- Si l'étudiant fait une note de présence lors d'une évaluation ou ne se présente pas à une évaluation, la note de PR ou PP sera alors attribuée à l'UE et l'étudiant représentera les parties pour lesquels il n'a pas obtenu 10/20.
- Un certificat médical entraîne, au cours de la même session, la représentation d'une épreuve similaire dans la mesure des possibilités d'organisation.
- D'autres modalités d'évaluation peuvent être prévues en fonction du parcours académique de l'étudiant. Celles-ci seront alors consignées dans une convention spécifique proposée par le responsable de l'UE, validée par le coordinateur de section et signée 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 adjoint de département, et notifiée par écrit aux étudiants. (article 67 du règlement général des études 2025-2026).