

Intitulé de l'UE	Programmation embarquée
Section(s)	- (3 ECTS) Bachelier en Informatique orientation Réseaux et Télécommunications / Cycle 1 Bloc 3 option Développement

Responsable(s)	Heures	Période
Fabrice SCOPEL	20	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Applications des microcontrôleurs	20h	Fabrice SCOPEL

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Applications des microcontrôleurs : 20h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Applications des microcontrôleurs : Français

Connaissances et compétences préalables
Connaissances de base sur la logique combinatoire et la logique séquentielle. Connaissances du langage de programmation "C".

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
<ul style="list-style-type: none"> • Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utiliser le vocabulaire adéquat ◦ Présenter des prototypes de solution et d'application techniques ◦ Utiliser une langue étrangère • Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaborer une méthodologie de travail ◦ Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques ◦ Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes • S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> ◦ Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel • S'inscrire dans une démarche de respect des réglementations <ul style="list-style-type: none"> ◦ Respecter les normes, les procédures et les codes de bonne pratique • Collaborer à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système informatique <ul style="list-style-type: none"> ◦ Sur base de spécifications issues d'une analyse : (1) développer une solution logicielle ; (2) mettre en œuvre une architecture matérielle

Objectifs de développement durable



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.
- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.c Accroître nettement l'accès aux technologies de l'information et de la communication et faire en sorte que tous les habitants des pays les moins avancés aient accès à Internet à un coût abordable d'ici à 2020.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Se familiariser à l'élaboration d'un cheminement logique en utilisant des structures spécifiques.

Traduire ces cheminements logiques en un code informatique basé sur les langages de programmation ciblé : assembleur, C, Ladder ou Grafset.

Mettre en oeuvre ces notions en élaborant des applications sur matériels de laboratoire et simulateur informatique.

Contenu de l'AA Applications des microcontrôleurs

- Les différents registres du microcontrôleur et automate et les préparer aux tâches demandées.
- L'analyse de la circulation des informations au sein du processeur (logiciel spécifique).
- Les techniques de programmation du microcontrôleur / automate.
- L'interfaçage du microcontrôleur / automate sur circuits électroniques/électriques.
- Les fonctions arithmétiques et logiques, les tests et sauts, les timers et interruptions, ...
- Les tests, les recherches d'erreurs et les dépannages.

Méthodes d'enseignement

Applications des microcontrôleurs : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche interactive, approche par situation problème, utilisation de logiciels, Travail en autonomie (distanciel)

Supports

Applications des microcontrôleurs : copies des présentations, notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, activités sur eCampus

Ressources bibliographiques de l'AA Applications des microcontrôleurs

- Scopel Fabrice, " Initiation à la programmation des PIC et des A.P.I. ", HEH - Département des Sciences et Technologies, 2023
- Les Microcontrôleurs PIC 10,12,16. Description et mise en oeuvre (Christian Tavernier) DUNOD
- Les Microcontrôleurs PIC 18. Description et mise en oeuvre (Christian Tavernier) DUNOD
- Bianciotto, A. & Boye, P., L'informatique en automatisation industrielle, Delagrave
- Perrin, J., Binet, F., Dumery, J.?J., Merlaud, C. & Trichard, J.?P . (2004), Automatismes et informatique industrielle, Nathan
- Siemens Automation éducation, documentation pour l'apprentissage
En ligne <http://www.siemens.be/education>, consulté le 31 août 2023

Évaluations et pondérations	
Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Évaluation continue : 35% ; non remédiable en 2e session. Examen théorique oral/écrit : 65%.
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Applications des microcontrôleurs : oui	

Année académique : **2023 - 2024**