

| | |
|-------------------------|--|
| Intitulé de l'UE | Programmation embarquée |
| Section(s) | - (3 ECTS) Bachelier en Informatique et Systèmes 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) |
|----------------------------------|--------|----------------|
| Application des microcontrôleurs | 20h | Fabrice SCOPEL |

| Prérequis | Corequis |
|-----------|----------|
| | |

| Répartition des heures |
|---|
| Application des microcontrôleurs : 20h d'exercices/laboratoires |

| Langue d'enseignement |
|---|
| Application 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 |

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

Contenu de l'AA Application 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

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

Supports

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

Ressources bibliographiques de l'AA Application des microcontrôleurs

- Scopel Fabrice, " Initiation à la programmation des PIC et des A.P.I. ", HEH - Campus Technique, 2021
- 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 01 septembre 2021

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

Application des microcontrôleurs : **oui**

Année académique : **2021 - 2022**