

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

## Objectifs de développement durable

Aucun

## 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 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, 2022
- 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), Automatisme et informatique industrielle, Nathan
- Siemens Automation éducation, documentation pour l'apprentissage  
En ligne <http://www.siemens.be/education>, consulté le 31 août 2022

## Évaluations et pondérations

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

Année académique : **2022 - 2023**