

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Initiation aux microcontrôleurs</b>
<b>Section(s)</b>	- (3 ECTS) Bachelier en Electronique orientation Electronique appliquée / Cycle 1 Bloc 2

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Gaëtan PAULET	37	Quad 1

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
<b>Exercices de Microcontrôleurs 1</b>	21h	<b>Gaëtan PAULET</b>
<b>Microcontrôleurs 1</b>	16h	<b>Gaëtan PAULET</b>

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>

<b>Répartition des heures</b>
<b>Exercices de Microcontrôleurs 1</b> : 21h d'exercices/laboratoires
<b>Microcontrôleurs 1</b> : 16h de théorie

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Exercices de Microcontrôleurs 1</b> : Français
<b>Microcontrôleurs 1</b> : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases d'électronique numérique</li> </ul>

<b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>
<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> </ul> </li> <li>• Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes</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 la conception d'équipements électroniques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Maîtriser des logiciels spécifiques d'assistance, de simulation, de supervision, de conception (CAO), de maintenance, ...</li> <li>◦ Concevoir des dispositifs d'interfaçage et de communication entre les équipements professionnels et les utilisateurs</li> </ul> </li> <li>• Maîtriser la structure, la mise en œuvre, le contrôle et la maintenance d'équipements électroniques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Développer un système ou partie de système d'automates programmables industriels, de systèmes embarqués, ...de</li> </ul> </li> </ul>

## Objectifs de développement durable



### Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.



### Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

- 8.2 Parvenir à un niveau élevé de productivité économique par la diversification, la modernisation technologique et l'innovation, notamment en mettant l'accent sur les secteurs à forte valeur ajoutée et à forte intensité de main-d'oeuvre.



### industrie, innovation et infrastructure

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

- 9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés.
- 9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.

## Acquis d'apprentissage spécifiques

- Décrire l'architecture générale d'un microcontrôleur.
- Déchiffrer un datasheet de microcontrôleur.
- Choisir un microcontrôleur en fonction de l'application à réaliser.
- Utiliser correctement les différents registres des PICs.
- Répondre à des questions de compréhension sur un code en assembleur, en s'aidant du datasheet.
- Modifier des programmes en assembleur PIC, simuler ceux-ci et les utiliser pour programmer une carte.
- Utiliser les timers, interruptions et autres spécificités des microcontrôleurs.
- Ecrire un programme en C, destiné à un microcontrôleur, à partir d'un énoncé.

## Contenu de l'AA Exercices de Microcontrôleurs 1

Exercices en ASM et simulations.

Exercices en C à destination des microcontrôleurs.

## Contenu de l'AA Microcontrôleurs 1

- Description des microcontrôleurs, plus particulièrement des PICs.
- Analyse des différents registres particuliers.
- Instructions du PIC.
- Timers, interruptions, périphériques des PICs.

## Méthodes d'enseignement

**Exercices de Microcontrôleurs 1** : approche interactive, approche par situation problème, utilisation de logiciels

**Microcontrôleurs 1** : cours magistral, approche par situation problème, utilisation de logiciels

### Supports

**Exercices de Microcontrôleurs 1** : syllabus, notes d'exercices, Datasheets de composants

**Microcontrôleurs 1** : syllabus, notes d'exercices

### Ressources bibliographiques de l'AA Exercices de Microcontrôleurs 1

Syllabus

### Ressources bibliographiques de l'AA Microcontrôleurs 1

- Syllabus
- Datasheet des microcontrôleurs
- TAVERNIER, Christian. 2007. *Microcontrôleurs PIC 10, 12, 16 - 3ème édition - Description et mise en oeuvre*. DUNOD

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	Examen écrit (50%) : théorie et exercices de compréhension Examen pratique (50%) : exercices de programmation  Toutes les parties exercices se font à cours et PC ouvert. Seule la partie théorie est à cours fermé.

### Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Exercices de Microcontrôleurs 1 : **non**  
Microcontrôleurs 1 : **non**

Année académique : **2024 - 2025**