

Intitulé de l'UE	Automatique 3
Section(s)	- (5 ECTS) Bachelier en Electronique orientation Electronique appliquée / Cycle 1 Bloc 3

Responsable(s)	Heures	Période
Laëtitia ISIDORO	60	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Automates programmables industriels	35h	Fabrice SCOPEL
Laboratoires de régulation numérique	15h	Naguib TAIRA
Régulation numérique	10h	Laëtitia ISIDORO

Prérequis	Corequis
- Automatique 2	

Répartition des heures
Automates programmables industriels : 35h d'exercices/laboratoires
Laboratoires de régulation numérique : 15h d'exercices/laboratoires
Régulation numérique : 10h de théorie

Langue d'enseignement
Automates programmables industriels : Français
Laboratoires de régulation numérique : Français
Régulation numérique : Français

Connaissances et compétences préalables
- Automatique des systèmes analogiques
- Cours automatique1 et automatique2 du bloc 2

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 • Collaborer à la conception d'équipements électroniques

- Assimiler les grands principes de l'électronique analogique et numérique ainsi que la conversion de l'une vers l'autre
- Maîtriser des logiciels spécifiques d'assistance, de simulation, de supervision, de conception (CAO), de maintenance, ...
- Maîtriser la structure, la mise en œuvre, le contrôle et la maintenance d'équipements électroniques
 - Assimiler les concepts d'électronique de faible, de moyenne et de forte puissance
 - Assimiler les concepts de l'électronique de basses, de moyennes et de hautes fréquences
 - Développer un système ou partie de système d'automates programmables industriels, de systèmes embarqués, ...de microcontrôleur

Acquis d'apprentissage spécifiques

Les étudiants seront capables de :

- de faire l'étude théorique et de résoudre des exercices relatifs aux systèmes asservis échantillonnés et de paramétrer un régulateur numérique,
- de concevoir le GRAFCET d'un automatisme séquentiel et de l'implémenter sur PLC

Contenu de l'AA Automates programmables industriels

Etude du fonctionnement des automates programmables industriels, programmation et simulation.
 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 : Ladder et Grafcet.
 Mettre en oeuvre ces notions en élaborant des applications sur matériels de laboratoire et simulateur informatique.

Contenu de l'AA Laboratoires de régulation numérique

Laboratoire:

- Réalisation et programmation d'un régulateur numérique PID sur microcontrôleur.

Contenu de l'AA Régulation numérique

Théorie:

- Principe de base des systèmes asservis linéaires échantillonnés
- Transformées en Z
- Principe d'échantillonnage
- Régulateur numérique PID

Méthodes d'enseignement

Automates programmables industriels : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche interactive, approche par situation problème, utilisation de logiciels, Travail en autonomie (distanciel)

Laboratoires de régulation numérique : étude de cas, utilisation de logiciels

Régulation numérique : cours magistral, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Automates programmables industriels : syllabus, notes de cours, notes d'exercices, protocoles de laboratoires, activités sur eCampus

Laboratoires de régulation numérique : notes de cours, protocoles de laboratoires

Régulation numérique : syllabus, notes de cours, notes d'exercices

Ressources bibliographiques de l'AA Automates programmables industriels

- 1.Scopel Fabrice, " Initiation à la programmation des A.P.I. ", HEH - Campus Technique, 2021
- 2.Le grafcet et sa pratique EDUCALIVRE BOSSY BRARD FAUGERE et MERLAUD
- 3.Guide des Sciences et de Technologies Industrielles FANCHON
- 4.L'informatique en automatisation industrielle, DelagravePerrin, J., Binet, F., Dumery, J., Merlaud, C. & Trichard, JP . (2004), Automatismes et informatique industrielle, Nathan
- 5.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	La note globale de l'UE sera établie comme suit : - Automates Programmables Industriels - 35h - 50% des points de l'UE : avec Examen écrit / oral : 50% et travaux/ projet : 50% de l'AA - Régulation Numérique (Cours) - 10h - 20% des points de l'UE - Laboratoires de Régulation Numérique - 15h - 30% des points de l'UE Le report de note s'effectue d'une année à l'autre si l'étudiant a validé son AA avec minimum un 10/20.

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

Automates programmables industriels : **oui**
Laboratoires de régulation numérique : **oui**
Régulation numérique : **oui**

Année académique : **2021 - 2022**