

Intitulé de l'UE	Automatique 1
Section(s)	- (6 ECTS) Bachelier en Electronique orientation Electronique appliquée / Cycle 1 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Laëtitia ISIDORO	75	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Automatique et régulation 1	40h	Laëtitia ISIDORO
Laboratoires d'automatique 1	35h	Naguib TAIRA

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Automatique et régulation 1 : 40h de théorie
Laboratoires d'automatique 1 : 35h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Automatique et régulation 1 : Français
Laboratoires d'automatique 1 : Français

Connaissances et compétences préalables
- Bases de l'électricité et l'électronique analogique.
- Bases de l'analyse mathématique.
- Utilisation des logiciels courants: tableur, système d'exploitation, ...

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, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques ◦ Proposer des solutions qui tiennent compte des contraintes • Collaborer à la conception d'équipements électroniques <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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
- Développer un système ou partie de système d'automates programmables industriels, de systèmes embarqués, ...de microcontrôleur

Objectifs de développement durable (rubrique optionnelle pour l'année académique 2022-2023)



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

sous-objectifs : **7.1 - 7.2 - 7.3**



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

sous-objectifs : **8.2**



industrie, innovation et infrastructure

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

sous-objectifs : **9.4 - 9.5**

Acquis d'apprentissage spécifiques

Les étudiants seront capables de :

Théorie

- Identifier, modéliser, simuler et analyser de manière temporelle et fréquentielle des processus et des systèmes de régulation à retour unitaire et non unitaire
- Etudier la stabilité de ces systèmes en boucle ouverte et fermée

Laboratoire

- Manipuler les appareils de mesure d'un laboratoire d'électronique.
- Identifier les différents éléments d'une boucle de régulation.
- Mettre en œuvre des dispositifs de régulation.
- Effectuer des mesures sur ces dispositifs.
- Les régler, les dépanner, les paramétrer de façon optimale.

Contenu de l'AA Automatique et régulation 1

Théorie

- Application du calcul opérationnel aux systèmes physiques à réguler.
- Modélisation et étude de différents processus : Circuits électriques (les filtres) en système d'ordre 1 et d'ordre2 avec généralisation à l'ordre N grâce aux transformées de Laplace
- Etude des réponses fréquentielles des processus avec des outils d'analyse spécifiques: courbes de Bode et de Nyquist
- Etude des réponses temporelles des processus
- Intégration et analyse des processus dans des systèmes asservis à retour unitaire et non unitaire

- Etude théorique de la stabilité des systèmes asservis (pôles, critère de Routh, marge de gain et marge de phase)

Contenu de l'AA Laboratoires d'automatique 1

- Collaborer à la conception d'équipements électroniques.
- Effectuer des mesures industrielles de: température, pression, débit, vitesse, ...
- Identifier des processus et en déterminer des modèles mathématiques simples.
- Réaliser, utiliser, mettre en oeuvre des correcteurs de type: proportionnel, proportionnel-intégral, proportionnel-dérivée, ... dans différentes technologies.
- Optimiser les régulations par la recherche des paramètres de régulation.

Méthodes d'enseignement

Automatique et régulation 1 : cours magistral, approche avec TIC, étude de cas, utilisation de logiciels

Laboratoires d'automatique 1 : travaux de groupes, approche interactive, activités pédagogiques extérieures, utilisation de logiciels

Supports

Automatique et régulation 1 : copies des présentations, syllabus, notes d'exercices, activités sur eCampus

Laboratoires d'automatique 1 : syllabus, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Automatique et régulation 1

Syllabus

- B.Pigeron, H Mullet, A Chaix, L félix, Y Aubert, « Boucles de régulation : étude et mise au

point », BHALY Autoédition.

- A. Simon, « Techniques de régulation – principes de base », Editions l'Elan de Liège

Editions Eyrolles Paris.

- Henk Scholten, « Logique floue & régulation PID », Publitronec – Elektor.

- M. Delsipée, <>

Ressources bibliographiques de l'AA Laboratoires d'automatique 1

Syllabus

- B.Pigeron, H Mullet, A Chaix, L félix, Y Aubert, "Boucles de régulation : étude et mise au point", BHALY.
- A. Simon, "Techniques de régulation – principes de base".
- Henk Scholten, "Logique floue & régulation PID", Publitronec – Elektor.
- M. Delsipée, "La mesure industrielle des températures"

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français

Méthode d'évaluation	Repartition des points de l'UE: -laboratoire : examen pratique 24% et travaux/rapports 16% L'examen pratique et les rapports de laboratoire sont non remédiables en seconde session. -Théorie : examen écrit 60% Si l'UE est en échec, les reports de notes seront effectués d'une année à l'autre à condition que l'étudiant ait obtenu au moins un 10/20 à son AA.
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
Automatique et régulation 1 : oui Laboratoires d'automatique 1 : oui	

Année académique : **2022 - 2023**