

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Automatique 1</b>
<b>Section(s)</b>	- (5 ECTS) Bachelier en Electronique orientation Electronique appliquée / Cycle 1 Bloc 2

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Laëtitia ISIDORO	60	Quad 1

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
<b>Automatique et régulation 1</b>	40h	Laëtitia ISIDORO
<b>Laboratoires d'automatique 1</b>	20h	Naguib TAIRA

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>

<b>Répartition des heures</b>
<b>Automatique et régulation 1</b> : 40h de théorie
<b>Laboratoires d'automatique 1</b> : 20h d'exercices/laboratoires

<b>Langue d'enseignement</b>
<b>Automatique et régulation 1</b> : Français
<b>Laboratoires d'automatique 1</b> : Français

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

<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> </ul> </li> <li>• Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques               <ul style="list-style-type: none"> <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>• 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> </ul> </li> <li>• Maîtriser la structure, la mise en œuvre, le contrôle et la maintenance d'équipements électroniques</li> </ul>

- 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

### 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

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français
<b>Méthode d'évaluation</b>	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 : **2021 - 2022**