

## R4.06 Automatique

Composante  
Institut universitaire de technologie d'Angoulême

### Présentation

#### Description

À l'issue de cette ressource, l'étudiant doit être capable de :

- Effectuer l'étude et le réglage qualitatifs des actions d'un régulateur à action Proportionnelle, Intégrale et Dérivée (P.I.D.) (AC1-1+AC3-2+AC4AII-1+AC4AII-2+AC4EME-1+AC4EME-2+AC4ESE-1+AC4ESE-2) ;
- Déterminer/tester/ajuster, en connaissant leurs effets, les paramètres d'un régulateur (P., P.I., P.D. ou P.I.D.) ;
- Mettre en œuvre des méthodes de réglages heuristiques ou non ;
- Appliquer, lors d'une démarche expérimentale, ces approches aux divers domaines du GEII comme par exemple :
  - Automates programmables pour la régulation d'un système industriel : régulation de niveau... ;
  - Commande de moteur : régulation de vitesse... ;
  - Microcontrôleur et systèmes embarqués : suivi de trajectoire...

#### Heures d'enseignement

CM	CM	1,5h
TD	TD	3h
TP	TP	9h

#### Programme détaillé

L'automatique touche à l'étude, l'analyse et au contrôle des systèmes dynamiques industriels ou non. Dans un cadre à temps continu, nous nous focaliserons sur les systèmes élémentaires et leurs combinaisons.

En se concentrant sur le réglage des correcteurs, il s'agit de renforcer/conforter les notions de S3 en lien avec les apprentissages cités plus haut mais également de les mettre en œuvre.

Les thèmes recommandés à développer pour atteindre les acquis d'apprentissage visés sont :

3 compléments pourraient éventuellement être développés :

- Complément 1 :

- Évaluation/amélioration des performances d'une boucle fermée (AC1-1+AC3-2+AC4AII-1+AC4AII-2+AC4EME-1+AC4EME2+AC4ESE-1+AC4ESE-2) ;
- Déterminer des critères d'évaluation des performances d'une boucle de régulation ;
- Évaluer les capacités d'une boucle de régulation face à des perturbations ;
- Définir la notion de robustesse (à l'aide des marges gain, phase... par exemple).
- Complément 2 :
- Outils numériques pour l'automatique (AC1-1+AC3-2+AC4AII-1+AC4AII-2+AC4EME-1+AC4EME-2+AC4ESE-1+AC4ESE2) ;
- Déterminer une période d'échantillonnage adéquate aux objectifs et systèmes (en utilisant le théorème de Shannon par exemple) ;
- Définir les outils propres à l'étude des systèmes numériques : transformée en Z, BOZ ;
- Numériser un correcteur continu et/ou définir directement un correcteur numérique ;
- Évaluer les performances d'un correcteur numérique.
- Complément 3 :
- Méthodes complémentaires d'identification (AC1-1+AC3-2+AC4AII-1+AC4AII-2+AC4EME-1+AC4EME-2+AC4ESE1+AC4ESE-2) ;
- Appréhender les méthodes d'identification numériques (moindres carrés, algébriques, boîtes à outils existantes...) ;
- Comparer les performances de représentativité de ces méthodes incluant, éventuellement, des méthodes graphiques ;
- Comprendre la notion d'incertitude paramétrique, paramètre variant, non linéarité.

## Compétences visées

- Assurer le maintien en condition opérationnelle d'un système
- Intégrer un système de commande et de contrôle dans un procédé industriel
- Concevoir la partie GEII d'un système
- Vérifier la partie GEII d'un système

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
R4.06 Automatique - CM/TD	UE	1,5h	3h		
R4.06 Automatique - TP	UE			9h	

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif