Modélisation de l’I3D – Asservissement en température – 90 minutes

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectifs pédagogiques** | * **B2-06 Établir un modèle de comportement à partir d'une réponse temporelle ou fréquentielle.** * **B2-07 Modéliser un système par schéma-blocs.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectif** | **En vue de pouvoir corriger le comportement, du système, il est nécessaire de disposer d’un modèle de comportement du système.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Expérimenter** | **Activité 1**   * Proposer, sous forme de schéma-bloc, une structure de l’asservissement en température de la buse. * Prendre connaissance de la **Fiche 2 – Contrôle température extrusion**. * Réaliser un essai en BO (Echelon 3V, Kp = 1). * L’essai peut durer 10 à 12 minutes avant d’atteindre le régime permanent. * Exporter les résultats et tracer la courbe expérimentale grâce à Excel ou Python. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 2**   * Quel type de modèle de comportement peut-on proposer pour identifier le comportement du système ? * En utilisant un modèle d’ordre 1, trouver les caractéristiques de la fonction de transfert. * En notant la température et la tension d’alimentation, on rappelle que pour un ordre 1, tracer (en utilisant Excel par exemple) :   + la température en fonction du temps obtenue expérimentalement;   + la température en fonction du temps calculée en fonction du modèle ;   + l’écart au carré entre le modèle et l’essai. * Conclure. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 3**  Afin d’améliorer la qualité du modèle, on va chercher à identifier le comportement du système en utilisant un modèle d’ordre 2 : . Dans le domaine temporel, on a (pour un échelon d’amplitude ) : . On conserves les valeurs de et obtenues à la partie précédente.   * Proposer une méthode pour déterminer et la mettre en œuvre. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 4**  Une thermistance permet de mesurer la température au niveau de la buse d’extrusion.   * Tracer l’évolution de la tension capteur en fonction de la température . Proposer un modèle linéaire à mettre sous la forme |

|  |  |
| --- | --- |
| **Expérimenter & Modéliser** | **Activité 5**   * En utilisant Matlab, par exemple, réaliser le modèle en boucle fermée et réaliser une simulation pour un échelon de 100°C et un gain proportionnel de 10 . * Réaliser un essai dans les mêmes conditions. * Tracer les courbes sur un même graphe * Conclure |

|  |  |
| --- | --- |
| **Synthèse** | * **Réaliser une synthèse dans le but d’une préparation orale**   🏳 Pour XENS – CCINP – Centrale :   * Donner l’objectif des activités. * Présenter les points clés de la modélisation. * Présenter le protocole expérimental. * Présenter la courbe illustrant les résultats expérimentaux et ceux de la résolution. * Analyser les écarts.   🏳 Pour CCMP :   * Synthétiser les points précédents sur un compte rendu. * Imprimer le graphe où les courbes sont superposées. |