Modélisation du Moteur à Courant continu – 60 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 – Pilotage Matlab – Simulink**   * En utilisant la fichi |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser le comportement** | **Activité 2**   * Réaliser un essai en **BO** avec une tension de 5V. Qu’observez-vous ? Commenter. * **Expliquer l’intérêt d’identifier le comportement du système en boucle ouverte ? Quelle est la nature du signal de commande ? la nature du signal mesuré ?** * **Expliquer le choix d’utiliser un système d’ordre 1 suivi d’un intégrateur pour réaliser l’identification ?** * **Identifier les caractéristiques du premier ordre en précisant votre méthode.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser le comportement** | **Activité 3**   * En utilisant Matlab, simuler le comportement du modèle identifié à la question précédente. * Donner une méthode pour modéliser la saturation en tension expérimentalement de la commande du moteur. Mettre en œuvre cette modélisation dans Matlab. * Proposer en protocole expérimental pour déterminer globalement les frottements secs. Mettre en œuvre ce protocole. Modéliser ensuite le frottement sec sur Matlab * Proposer en protocole expérimental pour déterminer globalement les frottements visqueux. Mettre en œuvre ce protocole. Modéliser ensuite les frottements visqueux en utilisant Matlab. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser et résoudre** | **Activité 4**   * **Réaliser le bouclage de l’asservissement. Définir la grandeur d’entrée et la grandeur de sortie. Définir le plus grand déplacement possible pour ne pas dépasser le régime saturé.** * **Sur un échelon de 50 mm, comparer les performances du système et les résultats de la simulation.** * **Conclure sur la validité du modèle.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Synthèse** | * **Réaliser une synthèse dans le but d’une préparation orale :**   + Présenter les points clés de la modélisation analytique et de la simulation associée ;   + Comparer les résultats de la simulation et les résultats expérimentaux.   + Conclure.   🏳 Pour XENS – CCINP – Centrale :   * Donner l’objectif des activités. * Présenter les points clés de la modélisation. * Présenter les points clés de la résolution utilisant Capytale. * 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 o ù les courbes sont superposées. |