Modélisation du Bras Beta – 60 minutes

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectifs pédagogiques** | * **B2-02** Compléter un modèle multiphysique. * **B2-03** Associer un modèle aux composants des chaines fonctionnelles. * **B2-04** Établir un modèle de connaissance par des fonctions de transfert. * **B2-05** Modéliser le signal d'entrée. * **B2-07** Modéliser un système par schéma-blocs. * **C1-01** Proposer une démarche permettant d'évaluer les performances des systèmes asservis. * **C3-01** Mener une simulation numérique. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Analyser la structure** | **Activité 1**  **On cherche à modéliser le bras**   * ~~Prendre connaissance de la fiche 4 (Diagramme de blocs interne).~~ * Identifier les blocs (constituants) du schéma proposé ci-dessous. Modifier la structure si cela vous semble nécessaire. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 2**   * Déterminer les fonctions de transfert de chacun des blocs. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 3**   * En utilisant Scilab, réaliser le schéma-blocs de l’axe de rotation. * Vérifier si les exigences 1.2.3, 1.2.4 et 1.2.5 sont vérifiées (on pourra prendre un échelon de 5° et un échelon de 90 °mm). * Si ces exigences ne sont pas vérifiées, que faudrait-il faire pour qu’elles le soient ? (On ne demande ici que des idées, on ne demande pas de les mettre en œuvre). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Expérimenter** | **Activité 4**  Prendre connaissance de la fiche 3 – Mesure en BF   * Vérifier si les exigences 1.2.3, 1.2.4 et 1.2.5 sont vérifiées. On prendra soin de s’assurer que les conditions expérimentales sont identiques aux conditions de la simulation. * Comparer les résultats et conclure. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Synthèse** | **Activité 5**   * Pour chacun des deux échelons comparer les courbes issues de la simulation et de l’expérimentation sur le **même graphe.** Vous utiliserez la solution de votre choix pour superposer les courbes. * Conclure. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Synthèse** | * **Réaliser une synthèse dans le but d’une préparation orale :**   + Présenter le modèle proposé.   + 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 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. * Habiller les courbes. |