Séquence 02 - TP01 - Îlot 01

Lycée Dorian Renaud Costadoat Françoise Puig





Identification des SLCI



Référence S02 - TP01 - I01

Compétences B2-04: Établir un modèle de connaissance par des fonctions de transfert.

B2-05: Modéliser le signal d'entrée.

B2-06: Établir un modèle de comportement à partir d'une réponse tem-

porelle ou fréquentielle.

Description Modélisation d'un SLCI. Identification et modélisation des systèmes as-

servis du laboratoire

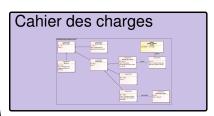
Système Cordeuse





Objectif du TP:

Modéliser un Système Linéaire Continu et Invariant

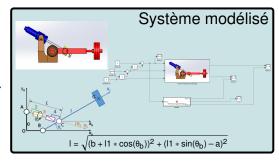












La démarche de l'ingénieur permet :

- De vérifier les performances attendues d'un système, par évaluation de l'écart entre un cahier des charges et les réponses expérimentales (écart 1),
- De proposer et de valider des modèles d'un système à partir d'essais, par évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances simulées (écart 2),
- De prévoir le comportement à partir de modélisations, par l'évaluation de l'écart entre les performances simulées et les performances attendues du cahier des charges (écart 3).



Pour ce TP, vous aurez à votre disposition :

- la Mise en oeuvredu système,
- le script python permettant de tracer la réponse indicielle à une fonction de transfert,
- les diverses informations sur le système.





1 Fonction de transfert du moteur à courant continu

On donne la fonction de transfert suivante pour lier la vitesse de rotation et la tension aux bornes d'un moteur à courant continu.

$$H(p) = \frac{\Omega(p)}{U(p)} = \frac{\frac{K_C}{R \cdot f + K_e \cdot K_C}}{1 + \frac{R \cdot J + L \cdot f}{R \cdot f + K_e \cdot K_C}.p + \frac{L \cdot J}{R \cdot f + K_e \cdot K_C}.p^2}$$

Question 1 A partir des équations du moteur vues en TD, retrouver cette fonction de transfert.

Question 2 A quoi correspondent L et f?

2 Relevé expérimental

L'objectif de cette première partie est de tracer et d'analyser la réponse à un échelon du système réel.

Pour cet essai, il faudra retirer la corde et lancer le déplacement du charriot en appuyer sur le bouton noir situé sur la cordeuse.

- Question 3 En utilisant le logiciel d'acquisition, tracer la tension aux bornes du moteur et la vitesse de rotation du moteur en fonction du temps.
- **Question 4** Extraire les données numériques du logiciel d'acquisition afin de tracer la courbe sur un tableur (LibreOffice Calc,...). Si besoin cette courbe pourra être traitée pour être exploitable.

Question 5 Ajouter sur cette courbe (paint,...) les informations suivantes :

- valeur d'entrée,
- la valeur asymptotique de la sortie,
- le temps de réponse.

Question 6 Uploader cette courbe commentée sur le questionnaire en ligne.

3 Réponse temporelle simulée

- **Question 7** Modifier le script python afin qu'il trace la fonction de transfert donnée dans la partie 1.
- Question 8 Utiliser les valeurs numériques présentes sur la page du système et choisir les paramètres manquants et tracer une première version de la réponse temporelle de la sortie.
- Question 9 Modifier ces paramètres pour que le tracé simulé se rapproche de la réponse temporelle expérimentale.
- Question 10 Comparer avec le tracé expérimental.



Question 11 Ajouter sur cette courbe (paint,...) les informations suivantes :

- valeur d'entrée,
- la valeur asymptotique de la sortie,
- le temps de réponse.

Question 12 Uploader cette courbe commentée sur le questionnaire en ligne.

