



Identification des SLCI



Référence S02 - TP01 - I03

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 temporelle ou fréquentielle.

Description Modélisation d'un SLCI. Identification et modélisation des systèmes asservis du laboratoire

Système Moby Crea



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 oeuvre du 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.

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

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.

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.

Remarque : Attention, il y a un **réducteur** sur le MobyCrea entre le capteur et le moteur à courant continu.

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

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

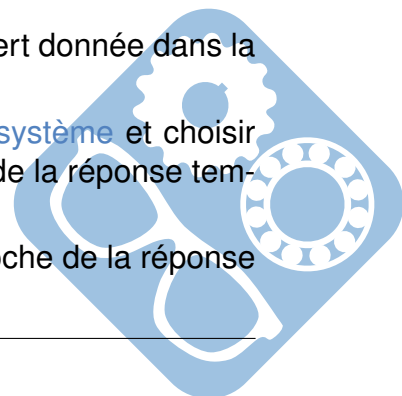
Question 6 Uploader cette courbe commentée sur le questionnaire en ligne.

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.

