

Modélisation Multi-physique d'un système complexe

I. But

La modélisation d'un système complexe, pilotant un actionneur de type : Moteur à courant continu qui grâce à sa chaîne de puissance transmet sa puissance à un effecteur au travers de transmetteurs (simples ou complexes) passe par votre capacité à modéliser chaque élément de cette chaîne fonctionnelle.

L'objectif de ce TP est de comprendre quels sont les paramètres utiles pour réaliser une bonne¹ modélisation.

Vous utiliserez les acquis du TP précédent, pour atteindre vos objectifs.

II. Travail demandé

Chaque groupe devra se répartir le travail : Un CP, un expérimentateur/simulateur et un modélisateur

Le CP présentera à la fin du TP à l'oral un Poster au format A2 représentant son système avec la modélisation multi-physique d'une fonctionnalité simple que vous aurez choisie.

Le Poster devra montrer :

Les caractéristiques utilisées pour la modélisation de/du :

- La source d'énergie (secteur + transformateur ou batterie)
- Moteur à courant continu
- Transmetteur simple (souvent un réducteur)
- Transmetteur complexe (s'il y a)
- L'effecteur

La Chaîne Fonctionnelle

Le schéma bloc de la modélisation dans SIMSCAPE

La courbe de réponse en position de l'effecteur à partir d'une consigne

La comparaison de la simulation avec l'expérimentation s'il y a possibilité de faire les mesures.

III. Organisation du travail

30 min pour comprendre et répartir le travail

1H pour rechercher les caractéristiques des différents constituants de la chaîne de puissance (utiliser internet, les dossiers multimédias, les données constructeurs dans les documents techniques).

3H pour modéliser, expérimenter et simuler

30 min pour finaliser le document de restitution.

Pour NAO : la fonction étudiée sera de faire tourner le poignet de 10°

Pour l'Hemomixer : la fonction étudiée sera de faire osciller le plateau mélangeur

Pour l'astrolab : la fonction étudiée sera de faire tourner la tourelle de 10°

Pour le MaxPID : la fonction étudiée sera de faire déplacer le levier de 80°

¹ La notion dépendra des hypothèses. Il faudra arbitrer entre bonne et simple