

MODULE NUMERIQUE



Présentation

Description

Le but est de comprendre et d'analyser une boucle de commande d'un système linéaire continu avec une loi de commande échantillonnée. Les fondements de l'échantillonnage et des systèmes discrets amènent l'élève à proposer des lois de commande numériques fonction des performances demandées dans un CdC. Il s'agit entre autres d'acquérir les notions :

- De transformée en Z, d'échantillonnage (Shannon et suréchantillonnage par rapport à la BO et à la BF), de bloqueurs
- De fonctions de transfert en Z, d'équivalence avec les équations aux différences, de pôles de zéros et de convergence des équations.
- De stabilité des systèmes discrets (critère de Jury, lieu des racines)
- De compréhension des relations entre les différents domaines continu, échantillonné, discret (transformée de Tustin)
- Savoir à partir d'un correcteur continu, faire sa synthèse en échantillonné (Tustin, retard d'une demi-période etc.).
- Savoir synthétiser une commande numérique (basée sur des éléments de base PI, Avance de Phase) par placement de pôles en respectant un CdC

TD : Illustration des notions vues en cours et application à des exemples issus de cas réels : notamment en reprenant des exemples équivalents au continu et en regardant leur « équivalent » numérique : moteur thermique et laminage (systèmes à retards)

TP : Cas pratiques dont, régulation de position d'un système électromagnétique, régulation de position d'un bras flexible, et régulation de vitesse d'un moteur thermique

Objectifs

- Choisir une période d'échantillonnage (Shannon et suréchantillonnage par rapport à la BO et à la BF) et calculer une transformée en Z d'un modèle continu.
- Analyser la stabilité et les performances d'une boucle numérique
- Numériser une loi de commande continue et analyser la BF obtenue (performances, robustesse)
- Synthétiser une loi de commande numérique basique par placement de pôles en respectant un Cahier des Charges
- Etre capable de mettre en œuvre une loi de commande sur un composant programmable et d'évaluer les résultats obtenus

Infos pratiques

Lieu(x)

> CAMPUS MONT HOUY - VALENCIENNES