

Systèmes Linéaires Echantillonnés ; Transformée en Z



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- > **Volume horaire texte (reprise v3):** 18
- > **Code:** NCG3C

Présentation

Objectifs

Etre capable de...

- Identifier les différents constituants et le rôle de la période d'échantillonnage,
- Construire le schéma-blocs continu équivalent d'un asservissement discret,
- Calculer les paramètres d'un correcteur continu et le discrétiser,
- Définir le schéma-blocs en z,
- Calculer les fonctions de transfert en z et les réponses temporelles associées,
- Calculer les pôles et en déduire le type de réponse temporelle associée,
- Calculer un correcteur PID en z et en déduire son équation récurrente

Description

1. **Introduction**
2. **Présentation d'un asservissement de vitesse échantillonné** : schéma-blocs, fonctions mises en oeuvre dans une commande numérique.

3. **Influence de la période d'échantillonnage** : influence de la période d'échantillonnage sur la stabilité, effet déstabilisant de l'Echantillonnage/Blocage.
4. **Etude de l'asservissement par l'approximation à un système continu** : définition du système continu équivalent, méthodes d'étude des asservissements échantillonnés, synthèse du correcteur en p , discrétisation de correcteur continu.
5. **Transformée en z** : définition et propriétés, fonctions de transfert discrètes, pôles réels-pôles complexes.
6. **Etude temporelle des systèmes asservis échantillonnés** : étude statique : précision, étude dynamique : stabilité, réponses temporelles.
7. **Critères de choix de la période d'échantillonnage** : critère de Shannon, pôles réels, Pôles complexes, déphasage du à l'échantillonnage/blocage, temps de traitement sur ordinateur, problème de la dérivation, influence du bruit, codage des nombres sur microprocesseur.

Réglage expérimental de correcteurs échantillonnés

Pré-requis obligatoires

- Décomposition en série de Fourier,
- Cours de SLC1, SLC2 et SLC3: tracés des diagrammes de Bode, Black et Nyquist, calculs de correcteurs linéaires continus, boucles imbriquées et chaînes d'anticipation,
- Calculs élémentaires avec la transformée en z , transformée d'un signal, transformée inverse, théorèmes de la valeur finale, de la valeur initiale, du retard...
- Calculs avec les nombres complexes,
- Résolution d'équation différentielle du 1° et du 2° ordre

Infos pratiques

Lieu(x)

- Toulouse