

Systèmes Linéaires Echantillonnés



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

En bref

- **Code Ametys:** N8AE05B
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

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 et vice et versa
-

Description

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

Influence de la période d'échantillonnage : influence de la période d'échantillonnage sur la stabilité, effet déstabilisant de l'Echantillonnage/Blocage.

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.

Transformée en z : définition et propriétés, fonctions de transfert discrètes, pôles réels-pôles complexes.

Etude temporelle des systèmes asservis échantillonnés : étude statique : précision, étude dynamique : stabilité, réponses temporelles.

Synthèse de correcteurs échantillonnés, Réglage expérimental de correcteurs échantillonnés

Critères de choix de la période d'échantillonnage : critère de Shannon, pôles réels, Pôles complexes, déphasage dû à l'échantillonnage/blocage, temps de traitement sur calculateur, problème de la dérivation, influence du bruit, codage des nombres sur microprocesseur.

Pré-requis obligatoires

- décomposition en série de Fourier
-

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^o et du 2^o ordre