

Électronique analogique – Tome 3 : Systèmes asservis linéaires

Chapitre 1 – Introduction aux systèmes asservis

- Définitions et terminologie de l'asservissement
- Intérêt et domaines d'application
- Exemples de systèmes asservis en électronique et en automatique

Chapitre 2 – Représentation des systèmes linéaires

- Fonctions de transfert
- Schémas blocs et simplification
- Diagrammes de flux de signaux
- Modélisation des amplificateurs et capteurs

Chapitre 3 – Réponse temporelle des systèmes

- Réponse indicielle et impulsionnelle
- Paramètres caractéristiques : temps de montée, dépassement, régime permanent
- Étude des systèmes du premier et du second ordre

Chapitre 4 – Étude fréquentielle

- Diagrammes de Bode : module et phase
- Réponse harmonique et bande passante
- Filtrage et stabilité en fréquence

Chapitre 5 – Stabilité des systèmes asservis

- Critères de stabilité : Routh, Nyquist, Bode
- Marges de phase et de gain
- Interprétation physique de la stabilité

Chapitre 6 – Précision et erreur statique

- Erreurs de position, de vitesse et d'accélération
- Influence du type de système et du retour
- Correction et compensation des erreurs

Chapitre 7 – Correction et compensation

- Correcteurs proportionnels, dérivateurs, intégrateurs (P, PI, PD, PID)
- Réalisation analogique des correcteurs
- Méthodes de conception : place des pôles et critères fréquentiels

Chapitre 8 – Étude pratique des asservissements électroniques

- Boucles d'asservissement de tension et de courant
- Régulateurs analogiques et servomécanismes
- Asservissements en instrumentation et en systèmes embarqués

Chapitre 9 – Simulation et expérimentation

- Utilisation des outils de simulation (SPICE, MATLAB)
- Validation expérimentale des performances
- Analyse des écarts entre théorie et pratique

Annexes

- Rappels mathématiques sur les transformées de Laplace
- Symboles et normalisation des schémas blocs
- Bibliographie et exercices d'application