

# TECHNOSUP

Les FILIÈRES TECHNOLOGIQUES des ENSEIGNEMENTS SUPÉRIEURS

AUTOMATIQUE 2

## Systemes asservis linéaires

Michel VILLAIN

ellipses

# TABLE DES MATIERES

<b>CHAPITRE 1 - INTRODUCTION AUX SYSTEMES ASSERVIS LINEAIRES</b>	<b>5</b>
1- Notion de commande : Chaîne directe	6
2- Système asservi	8
3- Classification des systèmes asservis	10
4- Méthodologie d'étude des systèmes asservis	11
<b>Exercices</b>	13
<b>CHAPITRE 2 - SYSTEMES ASSERVIS LINEAIRES CONTINUS</b>	<b>19</b>
1- Fonction de transfert en boucle fermée	19
2- Réduction des schémas fonctionnels	21
3- Détermination graphique de la FTBF	23
4- Intérêt de la boucle fermée	34
<b>Exercices</b>	36
<b>CHAPITRE 3 - PERFORMANCES DES SYSTEMES ASSERVIS LINEAIRES CONTINUS</b>	<b>45</b>
1- Stabilité des systèmes bouclés	45
2- Précisions des systèmes asservis	60
3- Rapidité de réponse : précision dynamique	67
4- Conclusion	71
<b>Exercices</b>	72
<b>CHAPITRE 4 - IDENTIFICATION DES PROCESSUS</b>	<b>81</b>
1- Introduction	81
2- Essais indiciels en boucle ouverte	83
3- Essais en boucle fermée	90
4- Conclusion	96
<b>Exercices</b>	97
<b>CHAPITRE 5 - CORRECTION DES SYSTEMES ASSERVIS CONTINUS</b>	<b>101</b>
1- Aspect qualitatif de la correction	101
2- Principes de la correction	105
3- Fonctions de transfert et structures des correcteurs	111
4- Synthèse des correcteurs dans le plan de Black	121
5- Correction des processus retardés	122
<b>Exercices</b>	124
<b>CHAPITRE 6 - INTRODUCTION AUX TECHNIQUES DE REGULATION INDUSTRIELLE</b>	<b>130</b>
1- Structures des régulations industrielles	130
2- Méthodes expérimentales de synthèse d'un PID	135
3- Méthodes analytiques ou méthodes de modèle	139
4- Conclusion	145
<b>Exercices</b>	147
<b>CHAPITRE 7 - COMPORTEMENT DES SYSTEMES ASSERVIS LINEAIRES ECHANTILLONNES</b>	<b>153</b>
1- Système asservi échantillonné	153
2- Stabilité	160
3- Précision statique	167
4- Rapidité	171
5- Conclusion	171
<b>Exercices</b>	172
<b>CHAPITRE 8 - COMMANDE DES SYSTEMES ASSERVIS ECHANTILLONNES</b>	<b>176</b>
1- Introduction	176
2- Régulateur PID numérique	178
3- Correcteur à pôles dominants	184
4- Correcteur à temps de réponse minimal	188
<b>Exercices</b>	194
<b>CHAPITRE 9 - PROBLEMES RESOLUS</b>	<b>198</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>217</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>223</b>