

Sommaire

1. Introduction

- Contexte et motivation de l'étude
- Importance de la robustesse dans les systèmes de contrôle
- Objectifs et portée du document

2. Rappels théoriques

- Notions fondamentales de la commande H_∞
 - Définition et principe
 - Norme H_∞ et performance en fréquence
- Concepts de robustesse
 - Robustesse vis-à-vis des incertitudes paramétriques
 - Sensibilité et réjection des perturbations

3. Modélisation des systèmes

- Modèles dynamiques linéaires et incertains
- Représentation en espace d'état
- Modèles perturbés et structuration des incertitudes

4. Commande H_∞

- Formulation du problème de contrôle H_∞
- Critères de performance et fonction de transfert généralisée
- Méthodes de synthèse
 - Approche par équations de Riccati
 - Approche LMI (Linear Matrix Inequalities)
- Exemples d'implémentation

5. Analyse de la robustesse

- Outils d'analyse de robustesse
 - Diagrammes de Bode et marges de gain/phase
 - Fonction de sensibilité et fonction complémentaire
 - Méthodes basées sur les LMI et μ -analyse
- Comparaison entre performances nominales et robustes
- Limitations et précautions d'interprétation

6. Études de cas / Applications

- Application sur un système mécanique ou électrique
- Simulation des performances H_∞
- Analyse des résultats et discussion

7. Conclusion et perspectives

- Synthèse des résultats
- Avantages et limites de la commande H_∞
- Directions futures et améliorations possibles

8. Références bibliographiques

- Ouvrages, articles et normes utilisés pour la synthèse et l'analyse

