



AUTOMATIQUE ET PHÉNOMÈNES NON-LINÉAIRES

AUTOMATIC CONTROL WITH NONLINEAR PHENOMENA

Responsable(s): Gérard SCORLETTI, Giacomo CASADEI

| Cours : 12.0 | TD : 18.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 14.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Les exigences de performance dans les systèmes technologiques ont entraîné la généralisation de correcteurs par rétroaction et l'apparition de phénomènes non-linéaires. Or les correcteurs les plus utilisés sont basés sur la linéarité. Le cours présente le comportement des systèmes non-linéaires et des méthodes permettant de prévoir l'apparition de ce comportement pour des systèmes en boucle fermée conçus sous l'hypothèse de linéarité, et la modification du correcteur pour éviter ces phénomènes. Le cours présente ensuite la conception d'un correcteur pour un système à commander représenté par un modèle non-linéaire. (Prérequis Master "Génie des Systèmes Automatisés" et base les options "Aéronautique" et "Transport Terrestre").

Mots-clés : Automatique, Systèmes non linéaires, commande, analyse

Programme

- Introduction générale sur la problématique.
- Analyse des systèmes en boucle fermée en présence d'une non-linéarité.
- Analyse des systèmes non-linéaires : approche générale.
- Commande des systèmes non-linéaires.

Compétences

- Analyser le comportement dynamique d'un système bouclé en présence de non linéarités.
- Commander les systèmes non linéaires.
- Traiter une application industrielle présentant des non-linéarités.

Travail en autonomie

Objectifs : Mettre en place une démarche d'ingénierie en mobilisant savoir et savoir-faire acquis au cours de l'AF.

Méthodes : Résoudre un problème pratique et original de commande en présence de non linéarités en appliquant les méthodes et outils numériques acquis au cours de l'AF.

Bibliographie

- G. Casadei et G. Scorletti, *AUTOMATIQUE & PHÉNOMÈNES NON LINÉAIRES*, Document de cours ECS a 3, 2021
G. Scorletti *COMMANDE MULTI-ACTIONNEURS MULTI-CAPTEURS.*, Document de cours ECS a 4, 189 pages, 2018
H. Khalil *NONLINEAR SYSTEMS 3D EDITION*, Prentice Hall, 2002

Contrôle des connaissances

Test final écrit individuel 2 heures (savoir) et évaluation orale individuelle de l'autonomie (savoir-faire).
Note AF = $2/3 * S + 1/3 * SF$