

Asservissements linéaires / Linear control systems



Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Méthodes d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAEI6M02

Présentation

Description

Ceci est un cours de base sur le contrôle du système linéaire. Le cours couvrira le contrôle automatique des systèmes linéaires de la modélisation à la synthèse des correcteurs analogiques. Dans un premier temps, nous étudierons comment modéliser un système physique par une équation différentielle. Ensuite, le concept de fonction de transfert est introduit.

Les cas particuliers des systèmes du premier et du second ordre sont étudiés avec une analyse temporelle et fréquentielle. La nécessité d'un système en boucle fermée est étudiée à l'aide des performances: précision - précision et stabilité (critères algébriques et géométriques). La dernière partie est dédiée à la synthèse du contrôleur.

Le but est de:

- Modéliser un système physique
- Identifier les paramètres d'un système linéaire.
- Étudier les systèmes de premier et second ordre.
- Analyser la stabilité et les performances d'un système dynamique.
- Proposer une correction adaptée pour améliorer les performances du système.

This is a basic course on control of linear system. The course will cover the automatic control of linear systems from modeling until the synthesis of analog correctors. At first, we will study how to model a physical system by a differential equation. Then, the concept of Transfer Function is introduced.

The special cases of first and second order systems is studied with temporal and frequency analysis. The need for a closed loop system is studied by means of the performances: accuracy - precision and stability (algebraic and geometric criteria). The last part is dedicated to the controller synthesis.

The aim is to:

- Model a physical system
- Identify the parameters of a linear system.
- Study the first and second order systems.
- Analyze the stability and performance of a dynamic system.
- Propose a correction adapted to improve system performance.

Introduction sur les systèmes linéaires

Chapitre 1. Modélisation et équation de systèmes dynamiques

Chapitre 2. Réponse d'un système linéaire - Fonction de transfert

Chapitre 3. Réponse temporelle pour les systèmes d'ordre 1 et 2

Chapitre 4. Réponse en fréquence des systèmes linéaires

Chapitre 5. Contrôle du système - Boucle fermée

Chapitre 6. Performances des systèmes asservis - Stabilité - Stabilité - Rapidité et précision

Chapitre 7. Correction temporelle et fréquentielle du système linéaire

Introduction

Chapter 1. Modeling and equation of dynamic systems

Chapter 2. Response of a linear system - Transfer function

Chapter 3. Temporal response for the 1st and 2nd order systems

Chapter 4. Frequency response of linear systems

Chapter 5. System control - Closed loop

Chapter 6. Performance of servo systems - Stability - Accuracy and Precision

Chapter 7. Temporal and frequency correction of linear system

Heures d'enseignement

Asservissements linéaires / Linear control systems - CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

40h

Pré-requis recommandés

- Transformées de Laplace
- Lois élémentaires de la physique (principe fondamentale de la dynamique, loi de Fourier, conservation de la matière, électromagnétisme...)

- Laplace transformations

- Elementary laws of physics (fundamental principle of dynamics, Fourier's law, conservation of matter, electromagnetism ...)

Période : Semestre 6

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
						40/100	

Bibliographie

- 'Automatique, systèmes linéaires, non linéaires, à temps continu, à temps discret, représentation d'état' Yves Granjon, coll. Sciences Sup, ed. Dunod.
- 'Automatique pour les classe préparatoires', Claude Foulard, Jean-Marie Flaus, Mireille Jacomino, ed. HERNES.
- Systèmes asservis, J.J.DiStefano, A.R.Stubberud, I.J. Williams, série Schaum
- Asservissements linéaires continus, P.Rousseau, Technosup
- Didacticiel Hadoc (base de référence pour tous les outils de l'automatique)

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Hassane Alla

✉ Hassane.Alla@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères

