

Systèmes analogiques et logiques asservis / Automatics



Composante
Polytech
Grenoble - INP,
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAI16M15

Présentation

Description

Identification

=====

- * Savoir identifier de manière pratique un système du premier et du second ordre sur une réponse indicielle et harmonique
- * Comprendre la méthodologie d'une identification en boucle fermée pour les systèmes instables
- * Savoir utiliser des méthodes de Strejc et de Broïda pour l'identification et la modélisation d'un système

Asservissement

=====

- * Savoir mesurer les performances d'un système en boucle fermée
- * Être capable d'analyser les sources d'erreur de modélisation lorsque les résultats théoriques ne correspondent pas aux mesures
- * Savoir dimensionner de manière théorique un correcteur proportionnel pour obtenir les performances désirée
- * Savoir analyser la stabilité et les performances d'un système en simulation sous Matlab
- * Savoir appliquer la méthode de Ziegler-Nichols pour le réglage d'un correcteur PID
- * Savoir observer les effets des actions proportionnelle dérivé et intégrale sur les performances d'un système

Système Logique

=====

- * Savoir programmer un grafcet en langage LADDER sur un automate programmable

Identification

=====

- * To be able to identify in a practical way a first and second order system with a step response and an harmonic response
- * Understand the methodology of closed-loop identification for unstable systems
- * Know how to use Strejc and Broïda methods to identify and model a system

Control

=====

- * Know how to measure the performance of a closed-loop system
- * Be able to analyze the sources of modelling error when the theoretical results do not match the measurements
- * Know how to theoretically dimension a proportional corrector to obtain the desired performance
- * Analyze the stability and performance of a system in simulation using Matlab
- * Know how to apply the Ziegler-Nichols method for adjusting a PID corrector
- * Know how to observe the effects of actions proportional and integral on the performance of a system

Logical System

=====

- * Know how to program a grafcet in LADDER language on a PLC

TP1 - Synthèse de correcteur par placements de pôles (4h TP simulation sous Matlab)

- * Être capable d'utiliser de Matlab (rltool, Itiview, simulink)
- * Savoir utiliser lieu de Evans pour réglage de correcteur par placement de pôles

TP2 - Asservissement de vitesse et de position (8h de TP)

- * Savoir réaliser l'identification des paramètres d'un système du 1er ordre (plage de linéarité, constante de temps et gain)
- * Savoir analyser l'influence d'un correcteur proportionnel sur la stabilité et les performances d'un système bouclé
- * Savoir réaliser un asservissement de vitesse et de position d'une MCC respectant les performances désirées

TP3 - Pendule inversé

- * Savoir utiliser les outils de simulation pour analyser la stabilité et les performances d'un système
- * Comprendre la démarche d'identification d'un système en boucle fermé lorsque celui-ci est instable en boucle ouverte
- * Savoir identifier les paramètres d'un système du second ordre sur une réponse indicielle
- * Être capable de proposer un correcteur stabilisant un système instable

TP4 - Régulation de température

- * Savoir identifier les paramètres d'un système du premier ordre en utilisant les méthode de Strejc et Broïda
- * Savoir modéliser un retard et comprendre son sens physique
- * Être capable de proposer un correcteur P,PI et PID par la méthode de Ziegler Nichols

TP5 - Programmation d'une barrière de parking sur un automate TWIDO

- * Être capable de transcrire un grafcet en langage LADDER
- * Savoir programmer un automate TWIDO

TP1 - Corrector synthesis by pole placement (4h TP simulation using Matlab)

- * be able to use Matlab (rltool, Itiview, simulink)
- * know how to use Evans locus for adjusting the corrector by placing poles

TP2 - Speed and position control (8h of TP)

- * Know how to identify the parameters of a 1st order system (linearity range, time constant and gain)
- * Analyze the influence of a proportional corrector on the stability and performance of a looped system
- * To know how to achieve a speed and position control of an MCC respecting the desired performances

TP3 - Inverted pendulum

- * know how to use simulation tools to analyze the stability and performance of a system
- * understand the process of identifying a closed-loop system when it is unstable in an open loop
- * know how to identify the parameters of a second-order system on a step response
- * be able to propose a corrector to stabilize an unstable system

TP4 - Temperature control

- * Know how to identify the parameters of a first order system using the Strejc and BroÅda methods
- * Know how to model a delay and understand its physical meaning
- * be able to propose a P,PI and PID corrector using the Ziegler Nichols method

TP5 - Programming a parking barrier on a TWIDO PLC

- * be able to transcribe a grafcet in LADDER language
- * know how to program a TWIDO PLC

Objectifs

Heures d'enseignement

Systèmes analogiques et logiques asservis / Automatics -
CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

20h

Pré-requis recommandés

Connaître les principaux résultats théoriques sur l'asservissement des systèmes linéaires.

To know control theory on linear systems.

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
						30/100	

Bibliographie

J. Lagasse, M. Courvoisier, J.P. Richard « Logique Combinatoire », Editions Dunod Université
J. Lagasse, J Erceau « Logique Combinatoire et séquentielle », Editions Dunod Université

Infos pratiques

Lieu(x) ville

> Grenoble

Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères