AUT109 - Travaux Pratiques - Commande des systèmes, correcteurs PID, correcteurs à retour d'état

Mis à jour le 10-02-2025

Code : AUT109

Unité d'enseignement de type travaux pratiques

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Hervé GUILLARD

Contact national :

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin
11-B-2
75141 Paris Cedex 03
01 40 27 24 81
Virginie Dos Santos Rance
virginie.dos-santos-rance@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Avoir obtenu les UE AUT104 et AUT106 pour les élèves de CYC71p-1. Avoir obtenu l'UE AUT106 pour les élèves de MS18p-1.

Objectifs pédagogiques

Maîtrise des techniques permettant l'automatisation des procédés industriels, en particulier savoir calculer et mettre en oeuvre des correcteurs classiques (PID) ainsi que des correcteurs plus élaborés (à retour d'état) sur des processus variés, stables ou non, monovariables ou multivariables.

Compétences

Savoir utiliser Matlab et Simulink pour la conception de correcteurs PID et à retour d'état.

Concevoir un PID par la méthode fréquentielle ou la méthode à placement de pôles.

Concevoir des correcteurs à retour d'état et bouclage intégral avec observateur.

Programme

Contenu

3 sujets de TP concernent la commande des systèmes par un correcteur PID : Matlab-Simulink pour les PID, pendule inverse sur un chariot, suspension magnétique, et 4 sujets concernent la commande par retour d'état : Matlab-Simulink pour les correcteurs à retour d'état, 3 bacs en cascade, double pendule inverse sur bras de robot, bicoptère.

L'UE enseignée en mode hybride, avec une semaine de rassemblement courant Février (les dates, connues dès la rentrée de Septembre, sont disponibles sur https://emploidutemps.cnam.fr/). Au cours de cette semaine, les séances ont lieu du lundi au vendredi de 9h à 18h au Cnam Saint-Denis. Cette période est suivie d'un important travail personnel de Février à Juin sur Matlab-Simulink (le logiciel est pour cela mis à la disposition des auditeurs), avec appui de l'enseignant.

Les sujets de TP sont déposé sur l'ENF via Moodle à la rentrée de Septembre, de manière à ce que les auditeurs puissent travailler les préparations de TP en vue de la semaine de rassemblement.

Modalités de validation

- Contrôle continu

Description des modalités de validation

L'évaluation porte pour 50% sur les comptes-rendus de TP, et pour 50% provient d'une soutenance orale de présentation de l'un des sujets de TP tiré au sort. Cet oral a lieu fin Juin - début Juillet via Microsoft Teams. L'enseignant se charge de contacter les auditeurs ayant participé à la semaine de rassemblement. Les auditeurs ne s'étant pas présenté à celle-ci ne sont pas autorisés à passer cet oral.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Commande des Systèmes. Performance et Robustesse. Editions Ellipse, collection Technosup, 2012	Henri Bourlès et Hervé Guillard.