

Introduction aux techniques de commande des systèmes linéaires

Présentation

Public, conditions d'accès et prérequis

Posséder le niveau bac + 2 (RNCPIII, DPCT, DUT, BTS, L2, ...) en sciences et techniques.
Cette UE transverse d'automatique fait partie de différentes formations du Cnam.

Présence et réussite aux examens

Pour l'année universitaire 2021-2022 :

Nombre d'inscrits : 25
Taux de présence à l'évaluation : 80%
Taux de réussite à l'évaluation : 70%

Objectifs pédagogiques

Donner à des non-automaticiens les connaissances d'automatique de base nécessaires à la mise en oeuvre de la commande des systèmes continus linéaires : modélisation, asservissement, régulation.

Les initier à un logiciel d'automatique (Matlab, Scilab) par des travaux pratiques.

Les familiariser à ces techniques au travers d'études de cas industriels.

Compétences visées

Etre capable d'aborder concrètement un problème d'analyse ou de commande des systèmes continus de l'industrie avec les outils et techniques de base de l'automatique.

Mots-clés

[Commande robuste](#)
[Commande numérique](#)
[Automatique](#)
[Identification](#)
[Système asservi](#)
[Système continu](#)
[Système échantillonné](#)
[Régulateur](#)
[Régulateur PID](#)
[Régulation](#)
[Asservissement](#)
[Langage MATLAB](#)
[Scilab](#)
[Système linéaire](#)
[Méthode de commande](#)

Contenu

Principes et outils de base de l'automatique des systèmes continus linéaires :

Etapes de la conception en automatique : modélisation, identification, simulation, commande, réalisation matérielle. Transformée de Laplace. Fonction de transfert. Stabilité. Réponse fréquentielle. Courbes de Nyquist, de Bode. Analyses temporelle et fréquentielle des systèmes élémentaires et des systèmes quelconques.

Modélisation des systèmes :

Principes de modélisation physique. Notion de représentation d'état. Schéma fonctionnel. Linéarisation. Identification. Exemples de modélisation de systèmes mécaniques, électriques, hydrauliques, thermiques.

Commande des systèmes en boucle fermée :

Stabilité en boucle fermée. Marges de robustesse. Sensibilité. Commande par régulateurs à avance de phase, à retard de phase, à action proportionnelle, intégrale, dérivée (PID) : méthode empirique, méthode fréquentielle, méthode de placement de pôles. Exemples d'asservissement et de régulation de procédés industriels.

Introduction à la commande par ordinateur :

Calculateur en ligne. Systèmes échantillonnés. Transformée en z. Discrétisation.

Travaux pratiques :

Utilisation du logiciel Matlab et/ou Scilab : analyse et simulation de systèmes, conception de régulateurs.

Modalité d'évaluation

Devoirs maison, examen, examen de rattrapage.

Bibliographie

- P. Chantre : Supports de l'UE d'automatique AUT118, Cnam, 2014
 H. Bourlès : Systèmes linéaires - De la modélisation à la commande, Hermès, 2006
 P. de Larminat : Automatique - Commande des systèmes linéaires, Hermès, 1996, 2004
 S. Le Ballois, P. Codron : Automatique - Systèmes linéaires et continus, Dunod, 2006
 Y. Granjon : Automatique - Systèmes linéaires continus, Dunod, 2010
 H. Bourlès, H. Guillard : Régulation - Commande des systèmes, performance et robustesse, Ellipses, 2012

Informations pratiques

Contact

EPN03 - Easy
 292 rue Saint-Martin 11-B-2
 75141 Paris Cedex 03
 Tel : 01 40 27 24 81
[Virginie Dos Santos Rance](#)

Voir le calendrier, le tarif, les conditions d'accessibilité et les modalités d'inscription dans le(s) centre(s) d'enseignement qui propose(nt) cette formation.

UE

Liban

Liban

2024-2025 2nd semestre : Formation en présentiel soir ou samedi

Comment est organisée cette formation ?

```
/**/ details.orga-container { display: list-item; } details.orga-container summary { display: list-item; margin: 0.5em; color: #c1002a; font-weight: bold; cursor: pointer; } details.orga-container .orga-subtitle { margin-left: 1em; } details.orga-container .orga-list { margin-left: 1em; margin-bottom: 1em; } details.orga-container h3 { font-size: 1.2em; } /**/
```

Précision sur la modalité pédagogique

Une formation en présentiel est dispensée dans un lieu identifié (salle, amphi ...) selon un planning défini (date et horaire).

Code UE : AUT118

Cours

6 crédits

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

Responsable(s)

Henri BOURLES