

ME-273

Introduction à la commande des systèmes dynamiques

Müllhaupt Philippe

| Cursus | Sem. | Type |
|---|------|------|
| Sciences et ingénierie de l'environnement | BA6 | Obl. |

| | |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Crédits | 3 |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Ecrit |
| Charge | 90h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 3 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| Exercices | 1 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Cours introductif à la commande des systèmes dynamiques. On part de quatre exemples concrets et on introduit au fur et à mesure un haut niveau d'abstraction permettant de résoudre de manière unifiée les problèmes d'asservissement et de régulation, en particulier les questions de stabilité.

Contenu

- Principes de la commande automatique (asservissement et régulation)
- Mise en équation de systèmes dynamiques
- Simulation (Euler et Runge Kutta)
- Principe de superposition et produit de convolution
- Opérateurs
- Transformée de Laplace et fonction de transfert
- Régulateurs simples (P, PD, PI, PID)
- Stabilité
- Diagramme de Nyquist
- Diagramme de Bode
- Observateur de Luenberger
- Placement de pôles par retour d'état

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Analyse complexe
Algèbre linéaire

Concepts importants à maîtriser

Vecteurs propres et valeurs propres
Développement en série de Taylor

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant.e doit être capable de:

Compétences transversales

- Recevoir du feedback (une critique) et y répondre de manière appropriée.
- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.
- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.
- Donner du feedback (une critique) de manière appropriée.
- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Cours et exercices

Travail attendu

Résoudre des problèmes sous la forme d'exercices

Méthode d'évaluation

Examen écrit 2x45 min

Encadrement

| | |
|--------------------|-----|
| Office hours | Oui |
| Assistant.e.s | Oui |
| Forum électronique | Non |

Ressources

Bibliographie

Cours polycopié "Commande de procédés" /Lecture notes "Commande de procédés"

Ressources en bibliothèque

- [Retrouver la référence à la Bibliothèque](#)

Sites web

- <http://la.epfl.ch/page-57437.html>

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/ME-273>