

ME-323

Commande de procédés

Miskovic Ljubisa

| Cursus | Sem. | Type |
|----------------|------|------|
| Génie chimique | BA5 | Obl. |
| HES - CGC | H | Obl. |

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

Résumé

Apporter aux étudiants les connaissances de base nécessaires à la modélisation et à l'analyse des systèmes dynamiques. Leur apprendre à concevoir des régulateurs et à analyser la performance des systèmes commandés.

Contenu

- Principes de la commande automatique
- Mise en équation de procédés chimiques
- Concept de fonction de transfert
- Commandes élémentaires : tout-ou-rien, PID
- Étude de stabilité
- Qualité de régulation
- Commandes avancées
- Éléments de commande numérique
- Organes de mesure et de commande

Mots-clés

Modélisation mathématique, fonction de transfert, analyse temporelle, commande PID, commande avancée

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

- Cours d'analyse
- Physique générale

Cours prérequis indicatifs**Concepts importants à maîtriser**

- Maîtriser les notions de base de l'analyse mathématique
- Maîtriser les notions de base de la physique générale

- Maîtriser les notions de bilans de matière et d'énergie

Acquis de formation

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

- Analyser un système dynamique linéaire (approches temporelle et fréquentielle), A4
- Construire et analyser un modèle discret pour un système dynamique, A7
- Dimensionner un régulateur PID, A9
- Dimensionner un régulateur simple pour un système dynamique, A10
- Déterminer la stabilité, la performance et la robustesse d'un système en boucle fermée, A14
- Définir (cahier des charges) des performances de commandes adaptées aux systèmes dynamiques, A15
- Concevoir et choisir des solutions de commandes, formuler les trade-offs, choisir les options, A16
- Dimensionner un régulateur simple pour un système dynamique, A10

Compétences transversales

- Auto-évaluer son niveau de compétence acquise et planifier ses prochains objectifs d'apprentissage.
- Gérer ses priorités.

Méthode d'enseignement

Cours, exercices, exercices Matlab et démonstrations en laboratoire

Travail attendu

- Présence aux cours et aux exercices
- Travail personnel d'environ 2h par semaine

Méthode d'évaluation

Examen écrit avec contrôle facultatif durant le semestre

Encadrement

Autres Répétition avant l'examen

Ressources

Bibliographie

- Process Dynamics and Control D.E. Seborg, T.F. Edgar, D.A. Mellichamp, John Wiley, 2nd edition (2004)
- Commande des procédés, J.-P. Corriou, Technique & Documentation, 2nd edition (2003)

Ressources en bibliothèque

- [Process Dynamics and Control / Seborg](#)
- [Commande des procédés / Corriou](#)

Polycopiés

Cours polycopié "Commande de procédés", février 2014

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=13903>

Préparation pour

Modelling and optimization of energy systems