LINMA2300

2015-2016

Commande des procédés

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q

Enseignants:	Dochain Denis ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=INMA2300
Thèmes abordés :	Le cours aborde la commande des systèmes linéaires stationnaire. En particulier, on y abordera la notion de modèle dynamique et de boucle de rétroaction ("feedback"). La transformée de Laplace sera utilisée comme outil permettant de traiter plus facilement les problèmes d'analyse et de synthèse de régulateurs, en particulier au travers de la notion de fonction de transfert. Le cas du régulateur PID servira de référence. On étudiera également certaines méthodes avancées de commande (en tout cas, plus avancées que le simple régulateur PID) et certains problèmes de commande plus complexes (systèmes à retard, systèmes multivariables, commande inférentielle, commande des procédés batch...). Le cours s'appuie en particulier sur les notions de bilan de masse et d'énergie, de cinétique chimique et d'opérations unitaires et il sera illustré par des exemples tirés de l'industrie chimique et biochimique.
Acquis d'apprentissage	Eu égard au référentiel AA, ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : AA1.1, AA1.2, AA1.3 AA5.3, AA5.4, AA5.5 À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de : -- poser un problème de commande; -- définir les variables importantes associés au problème de commande; -- poser le modèle mathématique adapté à la conception de la commande; -- analyser le problème de commande; -- choisir et synthétiser une stratégie de commande appropriée; -- évaluer les performances de la stratégie de commande choisie *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Evaluation hors session des laboratoires et examen écrit d'exercices.
Méthodes d'enseignement :	Le cours est organisé autour de cours magistraux et de séances d'exercices servant à mettre en pratique les concepts vus au cours en particulier au travers d'exercices sur ordinateur utilisant Matlab et Simulink, ainsi que de deux laboratoires permettant de mettre en oeuvre les concepts de base (dynamique et régulation PID) vus au cours sur une installation de régulation de niveau dans un réservoir. La présence au laboratoire est obligatoire ; l'inscription se fait via une feuille affichée au niveau '1 du bâtiment Euler. Les deux laboratoires donneront lieu à une évaluation individuelle lors de la dernière semaine de cours. Trois devoirs sont proposés au cours du quadrimestre. Ceux-ci sont des travaux individuels proposant la résolution d'exercices illustrant la matière vue au cours. Ceux-ci doivent être manuscrits. Des modules sont dégagés dans l'horaire de manière à donner du temps pour la résolution de ceux-ci. La remise des devoirs s'effectue normalement quinze jours après la transmission de l'énoncé. Les devoirs sont obligatoires. Tout retard dans la transmission du devoir entraîne une note de 0/20
Contenu :	-- Principes généraux de la commande des systèmes -- Notions de bilans dynamiques -- Modèles mathématiques de systèmes dynamiques --

	Stabilité -- Précision en régime permanent -- Réjection de perturbations et suivi de trajectoire -- Robustesse -- Structures de commande -- Cas d'étude, en particulier de l'industrie des procédés
Bibliographie :	Manuel : notes de cours, notice de laboratoire et énoncés des séances d'exercices (disponibles sur icampus).
Faculté ou entité en charge:	MAP

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5	-	