UCLouvain

linma1510

2020

Linear Control

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2

Enseignants	Dochain Denis ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Etablissement de modèles mathématiques (équations d'état et fonctions de transfert) de systèmes dynamiques linéaires. Conception de régulateurs et de dispositifs de commande en boucle fermée visant à satisfaire des spédifications de stabilité, de robustesse, de précision en régime permanent et de performance en régime transitoire. Régulation PI et PID. Utilisation de logiciels d'aide à la conception
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 :** 1 1. concevoir des systèmes de commande automatique sur base de modèles linéaires ; 2. concevoir des systèmes de commande automatique en boucle fermée visant à satisfaire des spécifications de stabilité, de robustesse, de précision en régime permanent et de performance en régime transitoire ; 3. utiliser des logiciels d'aide à la conception de systèmes de commande automatique ; 4. de mettre en oeuvre des systèmes de commande automatique en boucle fermée en laboratoire, dans des conditions proches de celles rencontrées dans la pratique industrielle ; 5. d'utiliser des régulateurs PID industriels ; 6. d'utiliser des régulateurs numériques implantés sur automate programmable ; 7. réaliser des expériences de manière autonome, depuis la planification du travail jusqu'à la réalisation pratique et l'évaluation des performances. - - - - *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	**En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.** Evaluation hors session des laboratoires et examen écrit, en présentiel ou en distanciel, sous d'évaluation orale ou sur support logiciel pour l'évaluation de labo, sous forme manuscrite ou sur un support logiciel pour l'examen écrit. L'enseignant se réserve le droit d'interroger tout étudiant oralement à part de l'évaluation de laboratoires et de l'examen écrit.
Méthodes d'enseignement	**En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.** Apprentissage par exercices, mise en pratique dans des expériences de laboratoire. Le cours se donnera en présentiel ou en distanciel.
Contenu	1. Modèles mathématiques 2. Principes généraux de la commande en boucle fermée 3. Stabilité 4. Précision en régime permanent 5. Atténuation des perturbations 6. Performance en régime transitoire 7. Robustesse 8. Structures de régulation 9. Etudes de cas : machines électriques, automobile, aéronautique, centrale thermique, centrale nucléaire, échangeurs, procédés industriels de broyage et de mélange, etc ...
Ressources en ligne	https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7834

Bibliographie	Transparents de théorie, notices de laboratoire et d'exercices, fiches, fichiers d'exemples et d'llustration des concepts. Livre de référence : K. Astrom & R. Murray, Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers http://www.cds.caltech.edu/~murray/amwiki/index.php
Faculté ou entité en charge:	MAP

Force majeure

Méthodes d'enseignement	En cas de force majeure, le cours se donnera en distanciel en utilisant les outils logiciels mis à disposition des enseignants
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	En cas de force majeure, l'évaluation des laboratoires et l'examen écrit se feront en distanciel en utilisant les logiciels mis à disposition des enseignants.

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

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure en Mathématiques appliquées	LMINOMAP	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5		
Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées (accessible uniquement pour réinscription)	MINMAP	5		
Filière en Mathématiques Appliquées	FILMAP	5		
Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique (accessible uniquement pour réinscription)	MINMECA	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		