

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Dochain Denis ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises des notions de mathématiques appliquées en signaux et systèmes telles qu'enseignées dans le cours LEPL1106.
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 spécifications 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	<p>Eu égard au référentiel AA, ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA1.1, AA1.2, AA1.3 • AA5.3, AA5.4, AA5.5 <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>-----</p> <p><i>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) ».</i></p>
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.
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
Contenu	<ol style="list-style-type: none"> 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, notices de laboratoire. 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

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure en sciences de l'ingénieur : mécanique (accessible uniquement pour réinscription)	LMECA100I	5		
Mineure en sciences de l'ingénieur : mathématiques appliquées (accessible uniquement pour réinscription)	LMAP100I	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		
Filière en Mathématiques Appliquées	LMAP100P	5		
Mineure en Mathématiques appliquées	LFSA136I	5		
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux	KIMA2M	5		