

Contrôle automatique des systèmes
Systems Automatic Control

Code ECUE *Course code:* CAS

UE (Crédits ECTS de l'UE) : UE3-2 (5,5 ECTS)

Département <i>Department</i>	IA	Cours <i>Lectures</i>	15h00
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	H. Bauer	T.D. <i>Tutorials</i>	13h45
Période <i>Year of study</i>	A2	T.P. <i>Laboratory sessions</i>	12h00
Semestre <i>Semester</i>	S3	Projet <i>Project</i>	
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	1 écrit, Travaux Pratiques <i>1 written exam, lab work</i>	Non encadré <i>Unsupervised</i>	
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	Français <i>French</i>	Horaire global <i>Total hours</i>	40h45
Type de cours <i>Type of course</i>	Obligatoire <i>Compulsory</i>	Travail personnel <i>Homework</i>	15h00
Niveau <i>Level of course</i>	Second cycle universitaire <i>Graduate</i>		

Compétences attendues :

- Comprendre et aborder la commande automatique des systèmes et la régulation industrielle.
- Savoir appliquer l'approche opérationnel pour des Systèmes Linéaires Invariants (SLI) en temps continu.

Pré-requis :

Aucun

Contenu :

- Le calcul opérationnel et la notion de fonction de transfert,
- Asservissement,
- Systèmes de base : le premier ordre, le second ordre et le système à retard,
- Essais des systèmes et plans de représentation,
- Étude fréquentielle des systèmes. Stabilité, précision,
- Correction et régulation de systèmes,
- Les méthodes d'identification,
- Tracé du lieu des pôles d'un système,
- Analyse et amélioration des performances d'un système à partir de son lieu des pôles,
- Représentation et réglage d'état d'un système monovariante,
- Quelques notions sur la commande numérique.

Une série de 6 travaux pratiques accompagne ce cours afin d'en permettre la compréhension et la mise en application. Les TP sont réalisés en simulation avec le langage de programmation Matlab associé à Simulink. Trois bancs de manipulation (commande d'un moteur à courant continu, régulation d'une enceinte thermique et régulation du débit et du niveau d'un liquide) permettent d'aborder les notions pratiques de commande.

Bibliographie :

Aucune

Expected competencies:

- To understand and study the automatic control of systems and industrial regulation.
- To know how to apply the operational approach to continuous-time invariant linear systems.

Prerequisites: None

Content:

- Operational calculation and notion of transfer function,
- Closed-loop system,
- Basic systems: first-order, second-order and delay system,
- Systems tests and planes,
- Frequency study of systems. Stability, precision,
- Correction and regulation of systems,
- Methods for identification,
- Root locus of systems,
- Performances analysis and improvement of root locus of linear dynamic system
- Representation and regulation of a monovaryable system,
- Some notions of digital control.

A series of 6 lab sessions aims to have students apply and understand it. The lab sessions are carried out with simulations using the Matlab programming language, associated with Simulink. 3 test-benches (control of a commutator motor, regulation of a thermal chamber and regulation of a liquid flow rate and level) enable the study of the practical notions of control.

Recommended reading:

None