

MICRO-510

Commande embarquée de moteurs

Hodder André, Köchli Christian, Perriard Yves

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	MA1, MA3	Opt.
Microtechnique	MA1, MA3	Opt.
Mineur en Microtechnique	H	Opt.
Robotique	MA1, MA3	Opt.

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

Résumé

L'étudiant sera capable de concevoir, de réaliser et de programmer une électronique complète de commande de moteur ou d'actionneur. Il saura appliquer la théorie de la commande de moteur sur des systèmes réels.

Contenu

Chacun des modules suivants est abordé de manière théorique avant de faire directement l'objet d'un TP.

Principes, architecture de l'électronique de commande (périphériques, gestion de la mémoire, temps réel...).

Méthodologie de développement de la commande de moteurs/actionneurs.

Réalisation et utilisation d'un interrupteur découplé, utilisation de transistors de puissance. Techniques de commande d'un pont en H.

Commande en vitesse d'un moteur à courant continu.

Commande d'un moteur synchrone à aimants permanents (brushless) :

- alimentation à 120°
- alimentation sinusoïdale

Commande d'un moteur pas-à-pas / applications aux actionneurs

Mots-clés

Electronique de commande, moteurs électriques, réglage automatique, actionneurs, microcontrôleur, programmation, temps réel.

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Microcontrôleurs, Actionneurs et systèmes électromagnétiques ou machines électriques.

Concepts importants à maîtriser

Programmation en C ou équivalent.

Connaissances de base d'électromécanique ou de moteurs électriques.

Acquis de formation

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

- Concevoir une électronique de commande
- Appliquer les connaissances dans le domaine des moteurs

- Implémenter un algorithme de réglage
- Analyser qualitativement les mesures effectuées

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Cours sous forme de vidéos en alternance avec des travaux pratiques où les étudiants pourront directement expérimenter les concepts acquis en cours.

Méthode d'évaluation

Présence aux TP, rapport succinct à rendre après chaque laboratoire (30%)
Examen oral (70%)

Encadrement

Office hours	Non
Assistant.e.s	Oui
Forum électronique	Non

Ressources

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/MICRO-510>

Préparation pour

projets de master