

MICRO-510

Commande embarquée de moteurs

Hodder André, Köchli Christian, Perriard Yves

| Cursus | Sem. | Type |
|-----------------------|----------|------|
| Energie et durabilité | MA1, MA3 | Opt. |
| Microtechnique | MA1, MA3 | 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, Conversion électromécanique ou machines électriques, Transducteurs et entraînements intégrés.

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 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 ex cathedra en alternance avec des travaux pratiques où les étudiants pourront directement expérimenter les concepts acquis en cours.

Travail attendu

Préparation des TP

Résumé et analyse succincte des résultats obtenus lors des TP (cahier de laboratoire)

Méthode d'évaluation

Présence aux TP, cahier de laboratoire

Examen oral

Encadrement

Office hours Non

Assistants Oui

Forum électronique Non

Ressources

Sites web

- <http://lai.epfl.ch>

Préparation pour

Projet de master