

ME-303

Microinformatique (pour GM)

Rochat Pierre-Yves

| Cursus | Sem. | Type |
|-----------------|------|------|
| Génie mécanique | BA6 | Opt. |

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Crédits | 4 |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Pendant le semestre |
| Charge | 120h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 4 hebdo |
| Cours | 2 hebdo |
| Projet | 2 hebdo |
| Nombre de places | |

Résumé

Comprendre les microcontrôleurs et apprendre à les mettre en oeuvre, en particulier pour la commande de systèmes mécaniques.

Contenu

Electronique et systèmes logiques : Rappels d'électronique de base, systèmes logiques combinatoires (portes, algèbre de Boole), systèmes séquentiels (bascules, registres, compteurs), graphes et machines d'état, conception d'un séquenceur.

Microcontrôleurs : Architecture et fonctionnement des microprocesseurs. Calcul en nombres entiers, représentation de nombres négatifs. Programmation en langage C. Entrées-sorties, manipulation de champs de bits en C. Programmation d'un séquenceur. Interruptions et timers.

Commande de systèmes mécaniques : Détection de position, commande à modulation de largeur d'impulsion (PWM), commande d'un moteur à courant continu, réglage proportionnel. Commande d'un moteur pas-à-pas. Capteurs de distance, commande d'un petit robot mobile autonome.

Mots-clés

Microcontrôleur, microprocesseur, systèmes logiques, combinatoire, séquentiel, graphe d'état, machines d'état, moteur à courant continu, moteur pas-à-pas, commande de moteurs, discrimination du sens de rotation, langage C, interruptions, timers, robot mobile autonome.

Compétences requises**Cours prérequis indicatifs**

Electronique
Protramation en C

Acquis de formation

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

- Concevoir un système à microcontrôleur
- Implémenter une commande de moteur
- Réaliser un robot mobile

Méthode d'enseignement

Deux heures de cours par semaine avec illustration par des exemples et résolution d'exercices.
Deux heures de travaux pratiques par semaine, avec encadrement.
Mise à disposition de documents pédagogiques et d'exemples sur le site Moodle.
Les vidéos d'un MOOC sur le sujet sont disponibles.

Travail attendu

Comprendre la matière, l'appliquer sur des exercices, effectuer des travaux pratiques.

Méthode d'évaluation

Contrôle continu.

Encadrement

| | |
|--------------------|-----|
| Office hours | Oui |
| Assistants | Oui |
| Forum électronique | Oui |

Ressources

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/ME-303>