

EE-208

Microcontrôleurs et systèmes numériques

Schmid Alexandre

| Cursus | Sem. | Type |
|----------------------------------|------|------|
| Génie électrique et électronique | BA4 | Obl. |
| HES - EL | E | Opt. |

| | |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement | français |
| Crédits | 3 |
| Retrait | Non autorisé |
| Session | Eté |
| Semestre | Printemps |
| Examen | Ecrit |
| Charge | 90h |
| Semaines | 14 |
| Heures | 3 hebdo |
| Cours | 1 hebdo |
| TP | 2 hebdo |
| Nombre de places | 100 |

Résumé

Microcontrôleurs et conception de systèmes numériques couvre le fonctionnement interne d'un microcontrôleur, des notions de base d'architecture de processeur et de système informatique ainsi que les interfaces de microcontrôleurs, et protocoles de communication série.

Contenu

Ce cours est une introduction à l'utilisation de microcontrôleurs. Les aspects d'architecture de processeur, de programmation assembleur et de système informatique sont abordés. La conception de plusieurs blocs internes et externes au microcontrôleur sera étudiée (unité arithmétique et logique, mémoire). Le microcontrôleur AVR avec une architecture RISC 8-bit est choisi comme support à l'enseignement théorique, et aux travaux pratiques.

Les thèmes abordés comprennent l'architecture de microprocesseur basé sur le microcontrôleur AVR, l'environnement de développement, le système informatique basé sur la carte STK-300, les techniques de programmation assembleur (opérations Booléennes, branchements, sous-routines, pointeurs, tables de transcorrespondance, etc), les techniques temps réel (interruptions, timers), les communications séries (RS232, UART, I2C, etc), la commande de périphériques usuels (moteur pas-à-pas/servo, capteurs, clavier PC, télécommande IR, etc.)

Mots-clés

Microcontrôleur, architecture de processeur, assembleur, interfaçage de microcontrôleur, communication s

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Systèmes Logiques (EE-102, EE-207)

Cours prérequis indicatifs

Electronique I (EE-202)

Acquis de formation

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

- Concevoir un système à base de microcontrôleur
- Analyser un système informatique
- Réaliser un interfaçage avec un microcontrôleur
- Identifier les éléments de base d'architecture de processeur

Compétences transversales

- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.
- Utiliser les outils informatiques courants ainsi que ceux spécifiques à leur discipline.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra, travaux pratiques, exercices, projet.

Travail attendu

Participation aux cours, résolution d'exercices, participation et résolution d'exercices pratiques au moyen de carte à microcontrôleur, préparation et implémentation d'un projet par groupe de deux étudiants

Méthode d'évaluation

Continu obligatoire: Travaux pratiques notés, test écrit des connaissances, et projet.

Encadrement

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

Ressources

Polycopiés

Microcontrôleurs, Microcontrôleurs et conception de systèmes numériques, vente des cours, EPFL

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/EE-208>

Préparation pour

Systèmes embarqués microprogrammés (EE-310)