

EE-208

**Microcontrôleurs et conception de systèmes numériques**

Schmid Alexandre

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

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	1 hebdo
TP	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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 série

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

Systèmes logiques (CS-171)

**Cours prérequis indicatifs**

Electronique I (EE-202(a))

**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.

### Travail attendu

Participation aux cours, résolution d'exercices, participation et résolution d'exercices pratiques au moyen de carte à microcontrôleur

### Méthode d'évaluation

Ecrit pendant la session d'examens, travaux pratiques notés en contrôle continu obligatoire

### Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

### Ressources

#### Polycopiés

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

#### Liens Moodle

- <http://moodle/course/view.php?id=451>

### Préparation pour

Systèmes embarqués microprogrammés (EE-310)