

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	Été
Semestre	Printemps
Examen	Écrit
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	1 hebdo
TP	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	<b>100</b>

**Il n'est pas autorisé de se retirer de cette matière après le délai d'inscription.**

**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)