

Microprocesseur



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Code Ametys:** N7EE10C
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

- Comprendre le **fonctionnement interne d'un microprocesseur et d'un microcontrôleur**.
- Savoir distinguer les notions fondamentales : **échantillonnage, quantification, résolution, mémoire, bus, cycles d'instructions, etc.**
- Être capable de **décrire l'architecture d'un microcontrôleur**, notamment celle des **PIC** (familles 8, 16, 32 bits).
- Apprendre à **programmer un microcontrôleur** à bas niveau :
 - Compréhension du **langage assembleur**,
 - Introduction à la **programmation en C** pour systèmes embarqués.
- Être capable de **configurer et utiliser les périphériques** internes : timers, ADC, ports GPIO, UART, SPI, interruptions...

Description

Le cours est une **introduction complète à la microélectronique embarquée**.

Il couvre :

1. Les **principes de base** du numérique (échantillonnage, quantification, bus, mémoires).

2. Le **fonctionnement détaillé d'un microprocesseur** : unités de calcul, commande, cycle d'exécution et jeu d'instructions.
3. Les **mémoires** : RAM, ROM, EEPROM, Flash, et leur hiérarchie.
4. Les **microcontrôleurs PIC** :

- Architectures **Harvard** et **Von Neumann**
- Différences **RISC / CISC**
- Organisation mémoire et gestion des **interruptions**
- Périphériques : **ports d'E/S, timers, CAN (ADC), UART, SPI**, etc.
- Exemples de **codes assembleur et C** pour PIC18 et PIC24.

C'est donc un **cours à la fois théorique et pratique**, orienté vers la **compréhension du matériel et la programmation bas niveau**.

Pré-requis obligatoires

Pour suivre efficacement ce cours, il est recommandé d'avoir :

- Des **bases solides en électronique numérique** (bits, bus, logique binaire).
- Des notions de **systèmes logiques** et de **circuits électroniques**.
- Une **initiation à la programmation en C** (syntaxe de base, boucles, variables).
- Une curiosité pour les **systèmes embarqués** et le **fonctionnement interne des processeurs**.