

# Micro Contrôleur

**Responsable** : Jean-Michel ENJALBERT (enjalber@laas.fr, 05 61 33 64 50)

## Objectifs

---

L'objectif de ce module est d'aborder au plan théorique et pratique l'architecture et la programmation des microcontrôleurs, largement utilisés dans la réalisation des systèmes de commande et des systèmes embarqués. Cela inclut la connaissance des techniques de codage des informations, la compréhension de l'architecture d'un micro-calculateur, la maîtrise de sa programmation et l'interfaçage avec le monde extérieur.

Ce sont ces différents points que se propose d'aborder ce module permettant une mise en œuvre dans le cadre de manipulations de TP incluant l'acquisition de données, leur traitement et la commande de procédés.

## Contenu

---

### **I – Codage des informations (C: 2h, TD: 2h)**

- Principes de codage des entiers
- Codage des réels en virgule fixe et flottante
- Codage des caractères et des instructions

### **II – Architecture d'un micro-contrôleur (C: 3h, TD: 2h)**

- Unité Arithmétique et Logique
- Principes de fonctionnement d'un processeur
- Interfaçage avec le monde extérieur

### **III – Fonctionnalités d'un micro-contrôleur (C: 4h, TD: 5h)**

- Communication série et parallèle
- Conversion analogique-numérique et numérique-analogique
- Gestion du temps, fonctions de capture et de comparaison
- Gestion des évènements, interruptions

### **IV – Travaux Pratiques (12 h) – Mise en œuvre d'un micro-contrôleur**

- TP1 : voltmètre numérique
- TP2 : séquenceur programmable
- TP3 : génération de signaux
- TP4 : commande d'un servo-moteur

## Pré-requis

---

Notions de programmation d'un ordinateur, bases de logique combinatoire et séquentielle

## Bibliographie

---

**Architecture de l'ordinateur : Cours et exercices** - Andrew Tanenbaum, Jean-Alain Hernandez, René Joly - 656 pages – Ed. Dunod - 4e Édition (12 janvier 2001)

**Mathématiques pour informaticiens : Cours et problèmes** – Seymour Lipschutz – 351 pages – Ed. Mc Graw Hill