

STN - Electronique et Sciences physiques

**Architectures des ordinateurs (32 heures)**

24\_25\_3IRC\_05\_UE3\_EL\_031\_C

**ACQUIS**

- Comprendre le fonctionnement interne et externe d'un ordinateur, depuis la logique combinatoire et séquentielle jusqu'au microprocesseur et à son intégration dans un système électronique
- Comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur et ses périphériques et les utiliser pour résoudre des problèmes simples de contrôle, d'acquisition et de calcul
- Identifier les éléments d'un ordinateur tels que le processeur, les mémoires et les périphériques d'entrée-sortie
- Déterminer les caractéristiques essentielles d'un processeur (microprocesseur ou microcontrôleur)
- Comprendre la partie matérielle d'un système à microcontrôleur
- Comprendre la programmation d'un processeur
- Mettre en oeuvre les périphériques de base d'un microcontrôleur
- Utiliser un environnement de développement pour processeurs dans les phases de codage, simulation et débogage
- Maîtriser la totalité de la conception d'un petit système à microcontrôleur

**CONTENU**

- Logique combinatoire: représentation des nombres en binaire, hexadécimal et BCD. Algèbre de Boole et fonctions combinatoires de base.
- Logique séquentielle : bascules, registres, compteurs, synchrone et asynchrone.
- Mémoires : Type de mémoire (ROM, EPROM, EEPROM, FLASH, SRAM et DRAM). Espaces adressables, décodage mémoire et cycle d'accès mémoire.
- Microprocesseur : Architectures (Von Neumann, Harvard, RISC et CISC). Bus d'adresses, de données et de contrôle. Registres généraux, accumulateur, registre d'état, pointeur de code, pointeur de pile, unité arithmétique et logique, pile.
- Echanges entre le microprocesseur et son environnement : échanges programmés, Interruptions, DMA, périphériques d'entrées-sorties.
- Programmation en assembleur : directives d'assemblage, Instructions, modes d'adressage, simulation et débogage.

**PRÉREQUIS**

Aucun

**PÉDAGOGIE**

**ÉVALUATION**

**BIBLIOGRAPHIE**