

Semestre : 5

Unité d'enseignement : UEM 3.1

Matière : Calculateurs et interfaçage

VHS : 37h30 (cours : 1h30, TP : 1h00)

Crédits : 3

Coefficient : 2

Objectifs de l'enseignement :

Le traitement numérique du signal exige, aujourd'hui, une implémentation matérielle en temps réel. Les circuits programmables sont à portée de main. Mais leurs utilisations nécessitent une maîtrise parfaite par le spécialiste. L'étudiant doit donc commencer par maîtriser les fondements de base des systèmes à microprocesseurs suivie par une étude **détaillée sur l'exploitation des cartes à microprocesseurs 16 bits. (Remplacé par un simulateur du MC68000)**

Connaissances préalables recommandées :

L'électronique combinatoire et séquentielle.

Contenu de la matière :

Chapitre 1. Approche des circuits programmables (1 semaine)

Architecture de base, Modèle de Von Neumann, l'unité centrale, la mémoire principale, les interfaces d'entrées/sorties, les bus, décodage d'adresses

Chapitre 2. Architecture d'un microprocesseur 16 bits **(MC68000)** (5 semaines)

Architecture interne, Brochage, Registres spéciaux, Modes d'adressages, Jeux d'instructions, Différentes architectures : RISC, CISC, Harvard

Chapitre 3. Etude générale des interfaces d'entrées-sorties (3 semaines)

Descriptions générales des circuits PIO, USART, Timer (brochage, architecture interne, modes de fonctionnement simplifié).

Chapitre 4. Les échanges de données (2 semaines)

Généralités, Protocoles d'échanges de données (par test du bit d'état du périphérique (polling), par interruption, par accès direct en mémoire).

Chapitre 5. Les mémoires (2 semaines)

Organisation d'une mémoire, caractéristiques d'une mémoire, différents types de mémoire RAM et ROM, critères de choix d'une mémoire, notion de hiérarchie mémoire, les mémoires caches.

Chapitre 6. Principes de l'implémentation d'un système logique synchrone par un circuit programmable (2 semaines)

Configuration d'un circuit programmable, Description, RTOS : system temps réel pour des applications industrielles

TP Calculateurs et interfaçage

TP1 : Initiation au Kit du microprocesseur et programmation,

TP2 : Opérations arithmétiques et logiques,

TP3 : Boucles et structures de contrôle,

TP4 : Les sous-programmes,

TP5 : Gestion des E/S (Interfaçage série, parallèle).

Mode d'évaluation : Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%.

Références bibliographiques :

1. J.C. Buisson ; Concevoir son microprocesseur, structure des systèmes logiques ; Ellipses, 2006.

2. A. Tanenbaum ; Architecture de l'ordinateur ; Dunod.

3. P. Zanella, Y. Ligier, E. Lazard ; Architecture et technologie des ordinateurs ; Dunod.