

ARCHITECTURE DES SYSTEMES NUMÉRIQUES

Responsable : F. RIDOUARD (ENSMA)

Apprenti ISAE-ENSMA
Programme

1^{re} année

Objectifs du module :

Développer les compétences de base en électronique numérique permettant de comprendre, d'analyser et de sélectionner une architecture de système numérique (comme un calculateur).
Comprendre les avantages, inconvénients et limitations des diverses architectures matérielles.

Compétences visées :

- savoir représenter l'information sous forme binaire,
- savoir concevoir un circuit logique combinatoire simple,
- savoir concevoir un circuit logique séquentiel simple,
- savoir reconnaître les principales fonctions qui composent les systèmes numériques et comprendre leur principe de fonctionnement,
- connaître les grandes familles d'architecture matérielle,
- être capable de sélectionner une architecture matérielle pour un besoin spécifique.

Prérequis:

aucun

Contenus :

- codage binaire de l'information,
- portes logiques et fonctions logiques combinatoires (tables de vérité, équations logiques, fonctions remarquables (décodeur d'adresse, multiplexeur...)),
- fonctions logiques séquentielles (synchrones): bascules, mémoires, registres, machines à état fini,
- introduction à l'architecture et au fonctionnement des calculateurs (processeur, architecture Von Neumann vs Harvard, instructions/language assembleur),
- introduction aux architectures matérielles programmable (FPGA vs microcontrôleurs) : introduction au VHDL, programmation de microcontrôleurs (initiation), programmation de registres, notions d'entrées/sorties, principe d'interruption...
- vue d'ensemble, avantages et inconvénients, des diverses architectures matérielles (CPU, FPGA, microcontrôleur, DSP, ASIC...).

Modalités pédagogiques :

Cours, TD/TP