

Objectifs de l'UE

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :

1. Analyser et structurer un cahier des charges, choisir une solution technologique et argumenter un choix
2. Identifier les fonctions d'une carte électronique et l'architecture d'un système à base de microprocesseur
3. Concevoir une carte électronique
4. Utiliser un logiciel de CAO Electronique
5. Expliquer le fonctionnement d'un système à base de microprocesseur
6. Décrire un système mécatronique en sous-systèmes relevant de différentes physiques

Description des ECUE

Conception de Circuits Electroniques :

- 1) Les principales familles de composants (Principales caractéristiques)
- 2) Recherche et exploitation des Datasheets
- 3) Lecture d'un schéma électronique
- 4) Dimensionnement des composants
- 5) Le cycle de conception d'une carte électronique
- 6) Quelques règles pratiques
- 7) Conception Assistée Par Ordinateur : Logiciel ORCAD

Projet : Conception d'une carte électronique de commande d'un robot pédagogique 4 axes

TP Analyse et montage d'une carte électronique, réalisation d'un circuit imprimé, utilisation d'un logiciel de CAO électronique

Architecture des microprocesseurs :

- 1) Logique combinatoire, numération et calculs binaires
- 2) Structure d'un ordinateur (Unité Arithmétique et Logique; Accumulateur; Mémoire de données; Calculateur simplifié: architecture Von Neuman, Harvard; Notion de bus)
- 3) Transfert de données
- 4) Notion de jeu d'instructions (Instruction de déplacement de données et de branchement; Stockage; Sous-programme; Mode d'adressage)

Approche multi-physique:

- 1) Approche multi-physique des systèmes mécatroniques
- 2) Nécessité d'une démarche de conception numérique
- 3) Formaliser et résoudre un problème multiphysique
- 4) Généralisation de l'approche multi-physique aux systèmes MEMS
- 5) Description des étapes de conception et des techniques de fabrication
- 6) Analyse d'exemples de systèmes : gyroscope, micro-miroirs, récupérateur d'énergie...

Pré-requis

Electronique 1 & 2, Automatique 1 & 2, Modélisation des systèmes mécatroniques, C niveau 2

Bibliographie

Datasheets des composants présentés et utilisés, des microprocesseurs 8 et 16 bits. (8051, PIC, AVR...)