

Conception de systèmes embarqués autonomes

 **ECTS**
5 crédits

 **Volume horaire**

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les différents sous systèmes et architectures d'un système embarqué dont les contraintes se déclinent selon :

- Partie gestion énergie :
 - * Dimensionnement d'architectures de convertisseurs (DC-DC, Linaire, LDO, Band-Gap)
 - * Stockage et architectures de recharge (Lipo, Li-ion)
 - * Gestion des modes de basse consommation d'un microcontrôleur
- Partie Interfaçage :
 - * Entre niveaux logiques (forts courants ; niveaux de tension, CEM, protections thermiques)
 - * Entre le microcontrôleur et les périphériques en fonction de la forme d'onde du courant
 - * Avec les actionneurs de puissance (smart MOS)
- Partie communication :
 - * Filiaire : bus I2C, SPI, CAN, OneWire
 - * Sansfil : Xbee, 868MHz, 433MHz, RFID
- Partie intelligence embarquée :
 - * Architecture numériques (microcontrôleurs 32 bits) et analogiques reconfigurables (FPAA)
- Partie affichage IHM :
 - * Tableau de bord automobiles
 - * Ecrans/dalles tactiles
- Partie sûreté de fonctionnement, robustess :
 - * Analyse de la sûreté de fonctionnement
 - * Circuits de supervision d'alimentation
 - * watchdogs, diagnostic de fautes et d'erreurs
 - * Exigences CEM

L'étudiant devra être capable de :

- Rédiger un cahier des charges à partir de spécifications fonctionnelles, énergétiques, de sûreté, de robustesse
- Choisir les composants et dimensionner des architectures
- Dimensionner une batterie et l'électronique de gestion (stockage, recharge)
- Procéder à la connectique des cartes choisies, à la programmation des microcontrôleurs, à la configuration de circuits mixtes (smart power ICs, system basis chip)
- Prototyper des architectures analogiques reconfigurables sur FPAA.

Pré-requis nécessaires

Electronique de puissance (circuits, composants, commande)
Microcontrôleurs
Electronique analogique et numérique.

Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse