Architectures analogiques des systèmes embarqués

ECTS

Volume horaire
50.5h

Présentation

Description

L'enseignement est décomposé selon trois parties complémentaires :

- Filtrage actif et modélisation des sources de bruit :
. Identifier les sources de bruit et optimiser le rapport signal sur bruit sur chaque étage d¿une chaine de traitement analogique du signal.
. Construire des filtres à partir du cahier des charges (gabarit) jusqu¿à l¿implantation électronique avec les contraintes de choix et de dérives de composants.
. Transcrire une fonction de transfert de filtre en fonctions biquadratiques puis la décliner en architecture de filtre analogique actif à base de montages à rétroaction (Sallen Key, Rauch, UAF,¿) ou en synthèse de filtre à capacités commutées.
. Optimiser l¿ordre d¿un filtre en fonction de critères de coût, d¿intégration, de stabilité, de sensibilité.

- Architectures Analogiques pour la transmission de l¿information :
. Concevoir/Modéliser des architectures électroniques de fonctions non linéaires (valeur absolue, racineur, oscillateurs contrôlés en tension, contrôle automatique de gain, modulateurs/démodulateurs AM et FM, analyseur de spectre) à partir de l'exploitation de non linéarités de composants électroniques.
. Compenser les effets thermiques, optimiser la chaîne analogique de transmission de l¿information et savoir choisir les composants en fonctions de critères (dérives, bande passante, énergie consommée, niveau d'intégration et puissance à dissiper).

Mettre en place une conception système en prototypant sur des circuits analogiques programmables type FPAA.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Dimensionner et concevoir des fonctions électroniques analogiques de traitement de l¿information (filtrage, amplification, contrôle automatique de gain, oscillateurs contrôlés en tension, modulateurs/démodulateurs AM et FM).
- Optimiser le rapport signal sur bruit dans chaque sous ensemble d'un système embarqué.

Modéliser des architectures robustes aux contraintes d'utilisation (consommation, température à dissiper), aux variations thermiques de l'environnement et aux dispersions de caractéristiques de composants.

Pré-requis nécéssaires

- Module électronique analogique et numérique 2° année
- Module signal
- Savoir utiliser LTSPICE, TINA

Mineure conditionnement du signal de la thématique système. Première partie du cours de 4° année Modélisation des composants et architectures

Informations non contractuelles

numériques

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles