

Électronique 3.08 - CM

Composante
Institut universitaire de technologie de Poitiers-Châtelleraut-Niort

Présentation

Objectifs

À l'issue de cette ressource, l'étudiant doit être capable de :

- Identifier les contraintes et caractéristiques d'un système embarqué ;
- Définir les paramètres pour l'acquisition et la restitution d'un signal ;
- Mettre en œuvre une chaîne élémentaire de traitement du signal ;
- Mettre en œuvre des interfaces de signaux ;
- Mettre en œuvre un banc de mesures, de contrôle et de tests ;
- Vérifier tout ou partie d'un système par l'utilisation d'outil de simulation.

Heures d'enseignement

CM	CM	4h
----	----	----

Programme détaillé

La mise en œuvre des TP pourra se faire à l'aide d'outils logiciels d'instrumentation (Par exemple : Labview, Matlab- Simulink, Scilab, Octave...) ou de systèmes embarqués (microcontrôleur, FPGA...).

Les thèmes recommandés à développer pour atteindre les acquis d'apprentissage visés sont :

- Numérisation du signal analogique et restitution :

- Architecture générale d'un système de traitement numérique du signal : conditionneur de signal d'entrée, filtre anti-repliement (ro#le et fc), CAN/CNA, filtre de lissage (ro#le et fc), amplificateur de sortie ;
- Signaux e#chantillonne#s et nume#riques (e#chantillonnage, quantification, codage), classification de signaux, expression et repre#sentation temporelle des signaux nume#riques, e#chantillonneur bloqueur ;
- Caracte#ristiques principales des CAN et CNA usuels (Pipeline, SAR, Sigma-delta) : re#solution, gamme d'entre#e, quantum, bruit de quantification, vitesse, polarite#, line#arite#, format des donne#es ;
- The#ore#me d'e#chantillonnage, spectre des signaux e#chantillonne#s (repliement spectral, fene#trage temporel, fene#tres de ponde#ration) ;
- Mise en œuvre d'une chai#ne d'acquisition et de restitution.
- Interfac#age, adaptation et traitement analogique de signaux :
- Amplificateur d'instrumentation (notions de mode commun et d'amplificateur diffe#rentiel, PGIA) ;
- Isolation galvanique : optique (optocoupleur), inductif, capacitif ;
- Adaptateur de niveau de tension (analogique et logique) ;
- Convertisseurs de signaux (courant/tension, fre#quence/tension, PWM/tension...).

Compétences visées

- Assurer le maintien en condition ope#rationnelle d'un syste#me
- Concevoir la partie GEII d'un syste#me
- Ve#rifier la partie GEII d'un syste#me