UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

Traitement du Signal

ECTS
4 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Présentation

Description

Cette unité d'enseignement complète une formation de base en traitement du signal par des connaissances approfondies en signaux numériques déterministes ou aléatoires. Ces connaissances sont indispensables dans toutes les sciences pour l'ingénieur, le traitement des signaux numériques étant actuellement utilisé dans la majorité des applications.

Dans une première partie (10h30 Cours, 6h TP), le cours aborde les aspects échantillonnage et quantification des signaux continus et la relation entre signaux numériques et signal continu original. On y définit la transformée de Fourier discrète des signaux numérique, son estimation et son usage sur des signaux déterministes réels.

La seconde partie du cours (9h Cours, 4h30 TD, 3h TP) est dédiée aux signaux aléatoires et comment les propriétés de certains signaux aléatoires peuvent être utilisées soit pour réduire la part aléatoire d'un signal dont on souhaite privilégier la partie déterministe (filtrage, augmentation du rapport signal sur bruit, …) soit pour améliorer la transmission de l'information ou encore identifier des systèmes complexes linéarisés.

Objectifs

L'objectif de ce module est de familiariser les étudiants avec le traitement des signaux numériques (c'est à dire quantifiés et échantillonnés) qu'ils soient déterministes ou aléatoires. A l'issue de ce module, les étudiants sont capables de concevoir un système d'acquisition et d'exploitation numérique d'un signal issu d'un capteur analogique. Ils sauront également utiliser ces connaissances pour exploiter les propriétés aléatoires des signaux.

Pré-requis nécessaires

Connaissance de niveau L3 en traitement des signaux continus et échantillonnés.

Pré-requis recommandés* :

Avoir des bases de traitement du signal analogique

Contrôle des connaissances

Contrôle terminal par un examen 70% et évaluation des TP 30%

Syllabus

Conversion des signaux à temps continu en signaux à temps discret et inversement.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 15 février 2023

Numérisation des signaux : échantillonnage, quantification : rappels théoriques et mise en œuvre pratique.

Convertisseurs A/N et N/A, Dynamique de codage.

Transformée de Fourier discrète (outils), fenêtrage, théorie et mise en œuvre pratique, application à l'analyse spectrale.

Systèmes multi cadencés.

Description déterministe des signaux aléatoires : moments statistiques et moments temporels.

Propriétés utiles des signaux aléatoires : stationnarité et ergodicité.

Relation entre signaux aléatoires : corrélation et covariance.

Processus aléatoire : modèles AR, MA et ARMA.

Notion de filtrage adapté.

Identification d'une fonction de transfert par utilisation de signaux aléatoires.

Informations complémentaires

CM : 19h30

TD : 4h30

TP : 9h

Infos pratiques

Contacts

Gilles DESPAUX

Gilles.Despaux@umontpellier.fr

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 15 février 2023