



TRAITEMENT DU SIGNAL

SIGNAL PROCESSING

Responsable(s): Julien HUILLERY, Gérard SCORLETTI

| Cours : 12.0 | TD : 14.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 2.0 | BE : 2.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Le traitement du signal regroupe l'ensemble des techniques permettant de décrire l'acquisition, le stockage, la modification, la mise en forme et la transmission de l'information. Face à la masse des signaux qu'il est nécessaire de traiter, souvent en temps réel, des systèmes technologiques d'une grande complexité ont envahi notre société. En réponse aux enjeux actuels, des méthodes scientifiques puissantes ont été développées pour gérer une telle complexité. La maîtrise de ces méthodes devient incontournable dans la pratique de l'ingénieur quel que soit le domaine auquel il se destine. L'objectif de cet enseignement est de présenter les bases préalables à l'acquisition et à la maîtrise de ces méthodes et de les illustrer par leur application.

Mots-clés : Signaux déterministes et aléatoires, Signaux analogiques et numériques, Analyse en temps et en fréquence, Transformées de Fourier et de Laplace, Filtrage analogique et numérique, Échantillonnage, Transformée de Fourier Rapide, Filtres générateurs

Programme

- 1) Modéliser et caractériser un signal : analyse en temps et en fréquence
- 2) Modéliser et caractériser un système : convolution et filtrage
- 3) Autocorrélation et Intercorrélation déterministes
- 4) De l'analogique au numérique
- 5) Filtrage fréquentiel numérique
- 6) Des signaux déterministes aux signaux aléatoires

Compétences

- Être capable d'analyser un signal dans les domaines temporel et fréquentiel.
- Savoir échantillonner un signal.
- Être capable de concevoir des filtres analogiques et numériques.
- Être capable de modéliser un signal.

Travail en autonomie

Objectifs : Mettre en place une démarche d'ingénierie en mobilisant savoir et savoir-faire acquis au cours de l'AF.

Méthodes : Résoudre un problème pratique et original de traitement du signal en appliquant les méthodes et outils numériques acquis au cours de l'AF.

Bibliographie

G. Scorletti, *TRAITEMENT DU SIGNAL*, Polycopié de cours, SDEC – École Centrale de Lyon, 2021
E. Tisserand, J.F. Pautex et P. Schweitzer *ANALYSE ET TRAITEMENT DES SIGNAUX*, Sciences sup. Dunod, 2004
E.W. Kamen et B.S. Heck *FUNDAMENTALS OF SIGNALS AND SYSTEMS WITH MATLAB*, Pearson Prentice Hall, 2007

Contrôle des connaissances

Note = 90 % savoir + 10 % savoir-faire (Note de savoir = 80 % examen terminal + 20 % contrôle continu / Note de savoir-faire = 100 % contrôle continu)