EE-350

Traitement des signaux

Frossard Pascal, Thiran Jean-Philippe

Cursus	Sem.	Type
Génie électrique et électronique	BA5	Obl.
HES - EL	H	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Pendant le semestre
Charge	120h
Semaines	14
Heures	**4 hebdo**
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Dans ce cours, nous présentons les méthodes de base du traitement des signaux.

Contenu

Introduction
Signaux analogiques et numériques, signaux déterministes et aléatoires.
Outils de base
Théorème de la projection, transformation de Fourier, corrélation, convolution, spectres.
Échantillonnage et quantification
Théorème de Shannon, échantillonnage et reconstruction de signaux, conversion A/D et D/A, quantification
Transformée de Fourier Discrète
Discrétisation de la transformation de Fourier, algorithme de calcul rapide.
Filtrage numérique
Structure des filtres numériques, construction de filtres numériques RIF et RII.
Analyse spectrale numérique
Signaux aléatoires, estimation de la corrélation, estimation spectrale.
Estimation et prédiction linéaire
Estimation et prédiction par filtrage linéaire, filtrage optimal, filtre de Wiener.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant.e doit être capable de:

- Calculer la projection d'un signal sur différentes bases
- Calculer la corrélation, la convolution et le spectre de signaux
- Utiliser le théorème de Shannon pour l'échantillonnage et la reconstruction de signaux
- Utiliser la TDF pour l'analyse spectrale, la corrélation et la convolution de signaux
- Utiliser la notion de fenêtrage en traitement numérique de signaux
- Concevoir des filtres numériques
- Utiliser les méthodes d'analyse de spectre
- Utiliser les méthodes de prédiction linéaire

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec exercices en classe et sur ordinateur

Méthode d'évaluation

Contrôle continu

Ressources

Bibliographie

John G. Proakis and Dimitris K. Manolakis, Digital Signal Processing, Prentice Hall, 4th edition, 2006.
En bibliothèque / in libraries : (cliquez sur le lien pour consulter les informations du réseau de bibliothèque suisse / click on the link to consult information of the Swiss network of libraries)

Ressources en bibliothèque

- Digital Signal Processing / Proakis

Liens Moodle

- https://go.epfl.ch/EE-350

Préparation pour

Traitement avancé des signaux, Traitement d'images, analyse d'images et reconnaissance des formes, Projets de semestre et de diplôme, Thèses de doctorat