

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
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	4 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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 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