

# ELE102 - Traitement numérique du signal

## Présentation

### Prérequis

Avoir le niveau bac + 2 en électronique ( BTS , DUT, DPCT).

### Objectifs pédagogiques

- Donner les bases du traitement numérique du signal, en faisant la liaison entre les fondements théoriques et les applications.
- Être capable de concevoir un dispositif ou un logiciel de traitement et de le mettre en oeuvre.

### Compétences

Conception et réalisation d'un dispositif de traitement numérique

## Programme

### Contenu

Le thème principal est le filtrage numérique, en distinguant 7 parties :

- **Numérisation des signaux** : principes de l'échantillonnage et de la quantification. Application aux signaux déterministes et aléatoires.
- **Transformation de Fourier Discrète** : définition, propriétés, algorithmes de calcul rapides et application.
- **Filtres numériques à réponse impulsionnelle finie** : présentation et introduction de la propriété de phase linéaire. Calcul des coefficients et réalisation. Filtres à phase non linéaire.
- **Filtres numériques à réponse impulsionnelle infinie** : étude des cellules du premier et du second ordre. Analyse de la réalisation en précision finie et des contraintes de stabilité. Caractéristiques générales des filtres RII et réalisation par mise en cascade de cellules du premier et second ordre.
- **filtrage multi-cadence** : principe et techniques d'interpolation/decimation et réduction des charges de calcul.
- **Les signaux complexes** : définition, conversion réel/ complexe et traitements.
- **Applications** : estimation de puissance, boucle de phase, mise en forme de bruit et CAN delta-sigma, analyse spectrale.

### Modalités de validation

- Contrôle continu

### Description des modalités de validation

Réponses à des questions relatives aux thèmes abordés tout au long du déroulement de l'UE

Utilisation de Matlab (ou Octave)

Devoir

QCM

### Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Traitement numérique du signal, Dunod-Masson Ed., 8ème édition, 2006.	M.Bellanger

Mis à jour le 23-08-2021



### Code : ELE102

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

#### Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / 1

#### Contact national :

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin  
11-B-2

75141 Paris Cedex 03  
01 40 27 24 81

Virginie Dos Santos Rance

[virginie.dos-santos-rance@lecnam.net](mailto:virginie.dos-santos-rance@lecnam.net)