

# UE Introduction au traitement du signal



Niveau d'étude  
Bac +4



ECTS  
3 crédits



Composante  
UFR PhITEM  
(physique,  
ingénierie, terre,  
environnement,  
mécanique)



Période de  
l'année  
Automne (sept.  
à dec./janv.)

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** PAX7GMAE

## Présentation

### Description

Ce cours a pour but de faire acquérir les notions de base du traitement du signal pour l'analyse numérique des signaux. Il est fortement orienté vers l'apprentissage par la pratique, à travers des travaux pratiques numériques.

### Objectifs

#### Objectifs de l'UE:

- Savoir créer et échantillonner un signal numérique
- Savoir corréler et convoluer des signaux
- Savoir calculer et afficher le spectre d'un signal
- Savoir faire une analyse temps-fréquence d'un signal par transformée de Fourier à court terme
- Avoir des notions de base sur le filtrage de signaux

#### Programme d'enseignement:

Chapitre 1 Signaux numériques et opérateurs de base

- signaux usuels
- énergie et puissance d'un signal

- convolution
- corrélation

#### Chapitre 2 : transformation d'un signal

- série de Fourier
- transformée de Fourier discrète
- transformée de Hilbert,
- transformée de Laplace

#### Chapitre 3 : transformées de signaux discrets et échantillonnage

- théorème échantillonnage
- transformée de Fourier discrète
- transformée en Z

#### Chapitre 4 : filtrage

- systèmes linéaires invariants
- filtrage de signaux continus et discrets
- filtre de Butterworth
- filtres à réponse impulsionnelle finie
- filtres à réponse impulsionnelle infinie

#### TP 1 : manipulations de signaux numériques avec Python ou Matlab.

- Création et affichage d'un signal
- échantillonnage du signal
- calcul et affichage du spectre
- ajout de bruit numérique
- calcul du rapport signal sur bruit

#### TP2 : analyse de signaux sismiques enregistrés sur la banquise avec Python ou Matlab.

- affichage du signal et de son spectre
- analyse temps-fréquence
- découpage d'un signal en tronçons
- corrélation de matrices de signaux

---

## Heures d'enseignement

UE Introduction au traitement du signal - CM	CM	12h
UE Introduction au traitement du signal - CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	6h
UE Introduction au traitement du signal - TP	TP	12h

**Période** : Semestre 7

## Infos pratiques



---

## Campus

› Grenoble - Domaine universitaire