UE Introduction au traitement du signal

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

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

Diplômes intégrant cet élément

- Master Mécanique

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

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

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

CM	CM	12h
CMTD	Cours magistral - Travaux dirigés	6h
TP	TP	12h

Période : Semestre 7

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Infos pratiques

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026