

Traitement du signal



Niveau
d'étude
BAC +5 /
master



ECTS
2 crédits



Composante
Faculté des
sciences

En bref

- Langue(s) d'enseignement: Français
- Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Descriptif : Consolidation des bases du traitement du signal et approfondissements.

1. Signaux déterministes à temps continu : Représentations temporelle, fréquentielle ; Fonctions de corrélation, densités spectrales ; Transformation par les systèmes linéaires.
 2. Signaux aléatoires : Caractérisations statistiques du 1er ordre et du 2ème ordre.
 3. Signaux à temps discret : Théorème d'échantillonnage de Shannon ; Transformée de Fourier discrète ; Filtres numériques linéaires.
 4. Détection des signaux dans le bruit : Détection optimale, critère bayésien, critère de Neyman-Pearson, Cas gaussien, Filtrage adapté, détection synchrone, Théorie statistique de la décision.
 5. Estimation : Estimateurs, biais, erreur quadratique, variance. Information de Fisher, inégalité de Cramér-Rao. Estimateur du maximum de vraisemblance. Estimation bayésienne
 6. Analyse temps-fréquence : Transformée de Fourier à fenêtre, spectrogramme. Densités d'énergie temps-fréquence.
 7. Analyse temps-échelle, Ondelettes - Transformée en ondelettes - Analyse multirésolution, reconstruction.
- Deux TP permettent de mettre en œuvre des traitements de base principalement sur la détection et l'estimation des signaux dans le bruit.

Mots clés : Analyse fréquentielle ; Signaux aléatoires ; Détection ; Estimation ; Analyse temps-fréquence ; Analyse temps-échelle ; Ondelettes.

Objectifs

Consolidation et prise de recul sur les bases dans un cadre élargi. Prolongements par l'acquisition de notions plus avancées du traitement du signal.

Heures d'enseignement

CM	Cours magistral	17h
TD	Travaux dirigés	8h
TP	Travaux pratique	8h

Pré-requis obligatoires

Notions et contenus :

Éléments de base du traitement du signal comme abordés dans ce MI.

Représentation fréquentielle, signaux aléatoires, signaux échantillonnés.

Bases mathématiques : probabilités et statistiques, dérivation et intégration des fonctions usuelles, nombres complexes, fonctions trigonométriques.

Bases de programmation informatique et calcul numérique.

Compétences :

Capacité au raisonnement scientifique suivi.

Capacité à mobiliser des notions mathématiques pour les appliquer sur des situations concrètes concernant le signal et les mesures physiques.

Capacité à mettre en œuvre de façon numérique des méthodologies d'étude et de résolution.

Infos pratiques

Lieu(x)

➤ Angers

Campus

➤ Campus Belle-beille