USIS1S - Signal et bruit

Présentation

Objectifs pédagogiques

Maîtriser l'analyse physique et statistique des signaux et des bruits. Appréhender les moyens offerts par les méthodes et techniques de traitement du signal pour extraire le signal utile du bruit perturbateur

Compétences

Capacité à identifier et, le cas échéant, éliminer ou traiter les phénomènes qui nuisent à l'intelligibilité d'un signal analogique ou numérisé. Capacité à extraire l'information du "bruit" et des "parasites". Capacité à prévoir les mécanismes de filtrage.

Programme

Contenu

Outils conceptuels
Variables, processus et fonctions aléatoires : introduction et rappels. Densité spectrale de puissance moyenne.
Le comptage d'événements ; processus de Poisson ; applications.
Outils opérationnels
Approche statistique et physique des bruits : bruit de Johnson, bruit de grenaille, bruit blanc, bruit en 1/f, bruit de speckle
Estimation de la valeur moyenne et de la puissance d'un signal aléatoire : méthodes analogiques et numériques ; détection synchrone
Filtrage et amplification en électronique, notamment numérique
Extraction d'un signal noyé dans un bruit.
Exemples d'applications
Comptage d'événements.
Bruit dans les oscillateurs.
Exemples physiques

Mis à jour le 17-02-2025

Code : USIS1S

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale : EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Stephan BRIAUDEAU

Contact national :

Instrumentation-Mesure

2D7P30, 61 Rue du Landy
93210 La Plaine - Saint-Denis
01 40 27 21 71
Secrétariat Instrumentation-Mesure
secr.instrumesure@cnam.fr