

# NST207 - Signal et bruit

✿ Valide le 22-03-2019

## Présentation

### Prérequis

Techniciens supérieurs, responsables opérationnels, cadres techniques, ingénieurs ou futurs ingénieurs soucieux de mieux maîtriser les dispositifs de mesure et de traitement des signaux, de la conception à l'exploitation.

UE "NST102"

### 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".

### Compétences

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

## Programme

### Contenu

#### **Cours et exemples sous forme d'exercices dirigés**

##### **Outils conceptuels**

Variables, processus et fonctions aléatoires et déterministes: introduction et rappels (séries de Fourier, transformées de Fourier). Densité spectrale de puissance moyenne.

Processus de Poisson ; applications au comptage, effet des temps morts.

##### **Outils opérationnels**

Approche statistique et physique des bruits : bruit de Johnson, bruit de grenaille, bruit blanc, bruit en  $1/f$

Estimation de la valeur moyenne et de la puissance d'un signal aléatoire : méthodes analogiques et numériques ; détection synchrone

Filtrage et amplification en électronique, éventuellement numérique

Extraction d'un signal noyé dans un bruit.

##### **Exemples d'applications**

Comptage d'événements.

Bruit dans les oscillateurs - Variance à deux et à plusieurs échantillons

Exemples physiques : bruit thermique dans des réseaux passifs et actifs

## Description des modalités de validation

Examen

## Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Traité d'électricité Vol. VI : Théorie et traitement des signaux, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 1996	F. de COULON
Noise and fluctuations in electronic devices and circuits (Editeur Oxford)	F.N.H. ROBINSON
Signal analysis (Mc Graw Hill International Editions).	A. PAPOULIS

### Code : NST207

6 crédits

#### **Responsabilité nationale :**

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

#### **Contact national :**

Secrétariat Instrumentation-Mesure  
2D7P30, 61.B3.01, 61 Rue du Landy  
93210 La Plaine-Saint-Denis  
01 40 27 21 71  
Secrétariat Instrumentation-Mesure  
[secr.instrumesure@cnam.fr](mailto:secr.instrumesure@cnam.fr)

Méthodes et techniques de traitement du signal... (Masson).

J. MAX

---

Acquisition de données: du capteur à l'ordinateur, Dunod, 1999

G. ASCH