

# Théorie du signal / Signal theory



Composante  
Polytech  
Grenoble - INP,  
UGA

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** KAI17M10

## Présentation

### Description

Ce cours est destiné à fournir les bases et les connaissances élémentaires sur les signaux et leur traitement. La première partie concerne la théorie et les représentations mathématiques des signaux, la seconde concerne les méthodes de traitement numériques des signaux.

Le cours est complété par une série de TD. Des TP illustrent cours et TD, mais au second semestre, afin de laisser aux étudiants le temps d'assimiler les notions théoriques.

#### Introduction à la théorie du signal

Théorie du signal  
Traitement du signal  
Quelques exemples : communication, traitement d'images, signal biomédical

#### 1. Signal, fonctions et opérateurs de base

Signaux usuels  
Impulsion de Dirac  
Produit de convolution  
Valeurs caractéristiques

## 2. Classification des signaux

- Signaux physiques et modèles
- Signaux certains et aléatoires
- Énergie et puissance
- Classification spectrale
- Autres propriétés

## 3. Représentation vectorielle des signaux

- Espace de signaux
- Fonctions orthogonales
- Exemples de fonctions orthogonales

## 4. Signaux certains

- Transformée de Fourier
- Fonction de corrélation des signaux à énergie finie
- Densités spectrales et inter-spectrales d'énergie
- Signaux à puissance moyenne finie
- Signaux périodiques

## 5. Signaux aléatoires

- Processus, signal et variable aléatoires
- Stationnarité et ergodisme
- Auto-corrélation et auto-covariance
- Densité spectrale de puissance
- Inter-corrélation et densité inter-spectrale de puissance
- Combinaison de signaux aléatoires

## 6. Opérateurs fonctionnels et techniques de corrélation

- Opérateurs linéaires invariants
- Autres opérateurs
- Détection d'un signal dans du bruit

---

## Heures d'enseignement

Théorie du signal / Signal theory - CMTD

Cours magistral - Travaux dirigés

36h

---

## Pré-requis recommandés

Algèbre linéaire, Distributions, Analyse, Statistiques et Probabilités.

**Période** : Semestre 7

## Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Libellé	Nature de l'enseignement	Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Remarques
						40/100	

## Bibliographie

- Électronique tome 1 Théorie du Signal, Manneville Francois, Dunod, 1997.
- Signal et télécoms : Philippe Loubaton. - Paris : Hermès science 2004.
- Théorie et traitement du signal. Messaoud Benidir - Paris : Dunod, 2004.
- Éléments de Théorie du Signal : Les Signaux Déterministes. J.P. DELMAS - Ellipses, 1991

## Infos pratiques

### Lieu(x) ville

> Grenoble

### Campus

> Grenoble - Saint-Martin d'Hères