

Sommaire - Signaux et communications

1. Introduction aux signaux et systèmes

- Notion de signal
- Classification des signaux (analogiques, numériques, périodiques, aléatoires...)
- Caractéristiques fondamentales (amplitude, fréquence, phase, énergie, puissance)

2. Représentation des signaux

- Séries de Fourier et transformée de Fourier
- Transformée de Laplace et transformée en Z
- Domaines temporel et fréquentiel

3. Systèmes de communication

- Modèle général d'un système de communication
- Chaîne de transmission : source, canal, récepteur
- Bruit et perturbations

4. Modulation analogique

- Modulation d'amplitude (AM, DSB, SSB)
- Modulation d'angle (FM, PM)
- Applications et performances

5. Modulation numérique

- Codage de l'information
- Modulations numériques (ASK, FSK, PSK, QAM)
- Transmission en bande de base

6. Théorie de l'information

- Entropie et quantité d'information
- Capacité du canal de communication (théorème de Shannon)
- Rendement et efficacité de transmission

7. Techniques de codage

- Codage source (compression)
- Codage correcteur d'erreurs
- Codes linéaires, convolutionnels, turbo codes

8. Transmission des signaux

- Transmission en milieu filaire
- Transmission hertzienne

- Propagation et atténuation

9. Applications modernes des communications

- Télécommunications filaires et sans fil
- Réseaux de données et Internet
- Communications optiques et satellites