

# Électronique pour les transmissions numériques

## 1. Introduction aux transmissions numériques

- Évolution et principes fondamentaux
- Différence entre transmission analogique et numérique
- Domaines d'application

## 2. Bases de l'électronique pour les signaux numériques

- Représentation des signaux binaires
- Codage des informations
- Notions de synchronisation

## 3. Techniques de modulation numérique

- ASK, FSK, PSK, QAM
- Comparaison des performances
- Applications pratiques

## 4. Circuits et composants utilisés

- Convertisseurs analogique/numérique (CAN) et numérique/analogique (CNA)
- Oscillateurs et horloges
- Amplificateurs et filtres adaptés aux signaux numériques

## 5. Transmission sur support physique

- Lignes de transmission et câbles
- Fibres optiques
- Transmission sans fil

## 6. Traitement des erreurs et codage

- Détection et correction d'erreurs
- Codes linéaires et convolutifs
- Redondance et robustesse du signal

## 7. Systèmes de transmission numériques

- Chaîne d'émission et de réception
- Multiplexage temporel et fréquentiel
- Synchronisation dans les systèmes complexes

## 8. Performances et limitations

- Bruit, interférences et atténuation

- Rapport signal/bruit et capacité du canal (loi de Shannon)
- Optimisation des systèmes

## **9. Applications modernes**

- Télécommunications filaires et mobiles
- Réseaux informatiques et Internet
- Diffusion numérique (radio, TV, satellite)

## **10. Perspectives et évolutions**

- Systèmes haut débit et 5G/6G
- Intégration avec l'électronique numérique et optoélectronique
- Tendances futures des transmissions numériques