ELE113 - Bases de transmissions numériques (2)

Mis à jour le 28-04-2026

Code : ELE113

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Salim FACI

Contact national :

EPN03 - Easy

292 rue Saint-Martin
11-B-2
75141 Paris Cedex 03
01 40 27 24 81
Virginie Dos Santos Rance
virginie.dos-santos-rance@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Avoir le niveau bac + 2 (BTS, BUT, DPCT...) dans les domaines du génie électrique, de l'électronique, systèmes numériques, etc.

Objectifs pédagogiques

Acquérir les connaissances de base relatives aux techniques et systèmes de transmission et de diffusion numériques.

Compétences

Capacité à concevoir un système de transmission numérique

Capacité à analyser les performances d'un système

Maîtrise des outils mathématiques des télécommunications

Compétence en traitement du signal

Base solide pour travailler en :

- Télécommunications : 4G / 5G / IoT
- Réseaux mobiles
- Radio logicielle (SDR)
- Systèmes satellitaires

Programme

Contenu

L'unité est composée de deux parties :

Partie 1

- Modèle passe-bas équivalent et détection synchrone.
- Modulations numériques linéaires :ASK, PSK, FSK, QAM
- Modulations FSK.
- Calcul des taux d'erreur pour les différentes modulations étudiées.
- Egalisation: linéaire et par le critère du maximum de vraisemblance: principes et performances.

Partie 2

- Architectures des récepteurs.
- Bruit : causes physiques des divers types de bruits (thermique, Schottky, 1/f...); facteur de bruit et température de bruit, modélisation et optimisation du rapport signal à bruit.
- Non linéarités : méthodes d'étude, modélisation, distorsions non linéaires, changement de fréquence et applications.
- Bilan de liaison
- Introduction aux techniques de synchronisation, récupération de porteuse par différents types de boucle de phase.

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

- Examen final sur table

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
polycopié de cours	M. PISCHELLA, C. PAUTOT
Bases de communications numériques 2 : Principes et mises en oeuvre des modulations numériques	M. Pischella and D. Le Ruyet