

MASTER ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE, AUTOMATIQUE

## PARCOURS ELECTRONIQUE RADIOFRÉQUENCE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

### Semestre 8

# Canal et récepteur RF pour les communications numériques

## Présentation

- > Etudier l'impact des imperfections d'un système RF sur le rapport signal à bruit avant traitement numérique.
- > Front end de récepteur radio classique : antenne, duplexeur, LNA, filtre image, mixer
- > Etude du facteur de bruit du front end Introduction aux non linéarités et
- > Mise en évidence des produits d'intermodulation
- > Etude de l'IP3 du front end. Dynamique du front end.
- > Compatibilité vis à vis d'une norme en vigueur.
- > Etude des techniques de modulations numériques(ASK, PSK, QAM).
- > Transmissions en Bande de Base (codage en ligne) et transmission sur porteuses en quadrature.
- > Modèles de Canal de de transmission et les perturbations associées.
- > Conception du récepteur optimal et mesure des performances de la chaine de transmission.
- > Débit binaire, Rapidité de modulation, Probabilité d'Erreur bit (PEB), etc..

### 5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 24h

Travaux Dirigés : 20h

## Objectifs

- > Comprendre le fonctionnement d'un récepteur RF numérique.
- > Appréhender une chaine complète de transmissions numériques et savoir évaluer les performances.

## Pré-requis nécessaires

- > Electronique (niveau L3), Electromagnetisme (niveau L3),
- > Systèmes de télécommunication (S7). Probabilités et variables aléatoires (L3,S6);
- > Processus et signaux aléatoires (M1, S7) ; Filtrage linéaire.

## Compétences visées

- > Savoir évaluer les performances d'un récepteur en fonction de paramètres analogiques et numériques.
- > Dimensionner une chaine de communications numériques suivant les contraintes (formats de modulation, contexte de réalisation).
- > Modéliser les canaux de transmission et le bruit du canal.
- > Mesurer les performances (QoS) d'une chaine de transmissions numériques en terme de débit binaire, probabilité d'erreur bit.

## Bibliographie

Des références actualisées chaque année seront fournies en cours.

## Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	120		