

MASTER ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE, AUTOMATIQUE

PARCOURS ELECTRONIQUE RADIOFRÉQUENCE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Semestre 9

Dispositifs actifs hyperfréquences

Présentation

Amplification petit signal faible bruit, amplificateurs de puissance, oscillateurs.

Cette UE comprend des cours et TD et un projet sur la conception/réalisation/mesures d'un amplificateur de réception.

Objectifs

Dans la partie analogique d'un système de télécommunication, les dispositifs actifs, les amplificateurs en réception et en émission, ainsi que les oscillateurs locaux sont des dispositifs indispensables.

Dans cette UE, les caractéristiques spécifiques de ces 3 dispositifs sont détaillées. Un projet en binôme termine l'enseignement : conception, réalisation et mesures d'un amplificateur de réception.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 8h

Travaux Dirigés : 4h

Travaux Pratiques : 36h

Pré-requis nécessaires

Paramètres S, transistor à effet de champ, quadripôles, abaque de Smith, adaptation en puissance, topologies passe bas, passe haut, passe bande, théorie des lignes.

Compétences visées

- > Maîtriser la conception des amplificateurs de réception faible bruit : théorie, calculs des circuits d'adaptation, polarisation, stabilisation des transistors,
- > Conception complète sous ADS : des éléments idéaux associés aux transistors jusqu'à la cosimulation finale avec les paramètres S des composants et électromagnétique.
- > Savoir mesurer le gain et les adaptations à l'analyseur de réseaux.

Pour les amplificateurs de puissance,

- > Connaître les effets parasites dues aux non linéarités (IMD3, IP3) et les techniques de linéarisation pour assurer le rendement maximum.
- > Connaître les caractéristiques des différents générateurs de fréquences en fonction de la fréquence de travail.
- > Stabilité à court et long terme.
- > Connaître les principales topologies d'oscillateurs.

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	60	50%	
UE	CT	Ecrit - rapport		50%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60		