

MASTER ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE, AUTOMATIQUE

PARCOURS ELECTRONIQUE RADIOFRÉQUENCE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Semestre 9

Conception et optimisation de dispositifs passifs

Présentation

Etude des différents dispositifs passifs et leurs applications. Cette UE se déroulera sous forme de cours, TD et TP.

5 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 10h

Travaux Pratiques : 28h

Objectifs

- > Étude des coupleurs,
- > Propriétés des multipôles, octopôles
- > Coupleur directifs, Décomposition en modes pair, impair
- > Coupleurs de proximité et hybride
- > Synthèse de coupleur triplaques, microruban
- > Couplages co et contra-directif : inhomogénéité du milieu
- > Limitations en niveau de couplage et bande passante : montage tandem, Applications des coupleurs : montage équilibré, déphaseur, ... Wilkinson, té magique...
- > Un cas pratique de conception avancée sur cahier des charges sera mis en œuvre en introduisant des processus d'optimisation associée à des éléments théoriques comme le paramètre de pente et la matrice nodale.

Pré-requis nécessaires

Dispositifs passifs et applications (S8)

Compétences visées

- > Connaître le principe de multipôle et savoir donner leurs propriétés générales.
- > Savoir exploiter les octopôles en termes de matrices S.
- > Connaître le principe des différents coupleurs (Coupleur directifs, Coupleurs de proximité, Coupleurs hybrides, décomposition en modes pair et impair).
- > Savoir choisir, adapter et effectuer plusieurs types de synthèse.
- > Connaître les différentes possibilités de couplages, les différentes limitations de dispositifs passifs en termes de caractéristiques électriques (niveau de couplage, bande passante, perte d'insertion...).
- > Savoir trouver des solutions aux différentes contraintes et limitations.
- > Savoir appliquer les coupleurs à différents systèmes : Wilkinson, té magique, montage équilibré, déphaseur.
- > Savoir trouver une topologie de filtre en fonction d'un cahier des charges et mettre en œuvre des méthodes pour un réglage rapide.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CC	Ecrit - devoir surveillé	60	60%	
UE	CC	Ecrit - rapport		40%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
UE	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	60%	
UE	CT	Oral		40%	