

Deux travaux pratiques de modélisation et de caractérisation de circuits hyperfréquences

Initiation aux circuits hyper

L'objectif est d'introduire les principales notions hyperfréquences intervenant lors de la conception et la mesure des circuits micro-ondes. Ces notions sont abordées à travers la conception, la réalisation et le test d'un amplificateur bande étroite fonctionnant à 4,75GHz.

Pré-requis :

Notions de bases en hyperfréquences - propagation et paramètres de dispersions (paramètres S)

Nb d'étudiants : 12 au maximum

Durée : 2*8H à 4*8H suivant les bases acquises avant le TP et le contenu choisi

Matériels utilisés :

Analyseurs de réseau, logiciel de conception micro-onde, matériel d'insolation et de gravure de circuits imprimés, circuits imprimés spéciaux micro-ondes.

Réalisation :

Amplificateur 4,5GHz-5GHz à un étage avec adaptation par "stub"
Conception et réalisation des circuits accordés en structure micro-ruban

Caractérisation :

Mesures des paramètres S d'un transistor micro-onde
Mesures linéaires de l'amplificateur réalisé.

Circuits intégrés micro-ondes MMIC

Il s'agit d'une introduction aux circuits MMIC. Une partie de cours préalable porte sur la technologie des circuits intégrés. Le TP comprend une partie sur la mesure sous sonde coplanaire des circuits MMIC et une partie sur la conception d'un amplificateur 8-12 GHz avec la fonderie GaAs UMS.

Pré-requis :

Notion de base en HF, Technologie des circuits intégrés et principe de conception des amplificateurs large bande.

Nb d'étudiants : 12 en conception et demi-groupe en mesure

Durée : au minimum 8H conception et 4H mesure pour la partie TP

Matériels utilisés :

Analyseur de réseau 50 GHz avec station de mesure semi-automatique.
Logiciel de conception HF avec fonderie UMS.

Réalisation :

Conception de l'amplificateur large bande jusqu'au dessin du masque.

Caractérisation :

Observation et discussion d'un circuit de contrôle de process MMIC
Mesures sur tranche de composants passifs et actifs (inductances spirales, transistors et amplificateur large bande) jusqu'à 26 GHz.

Formations utilisatrices (pour tout ou partie) :

- pour Paris XI Orsay : Maîtrise EEA, DEA NMEC, DESS Systèmes Electroniques
- pour Ville d'Avray : IUT-IUP
- pour Orsay et Evry : FIUPSO 3