

EA313 : Conception de fonctions RF, filtres à constantes réparties et localisées

Crédits ECTS :

2.00

Évaluation :

Pas de description

Volumes horaires :

| | |
|----------------------|-------|
| Cours : | 14.00 |
| Travail Individuel : | 14.00 |

Titre :

Conception de fonctions RF, filtres à constantes réparties et localisées

Résumé :

Ce cours constitue une préparation théorique aux projets de Radiocommunications de 3ème Année.

Il comporte quatre parties principales:

- Une première partie donne les notions théoriques indispensables pour la compréhension et l'utilisation des paramètres S en Radio Fréquence.
- Une deuxième partie présente la technique de mesure des paramètres S au moyen d'un analyseur de réseaux vectoriel, en insistant plus particulièrement sur le problème de la calibration.
- Une troisième partie présente les étapes de la conception d'une fonction RF (Amplificateurs, oscillateurs...)
- Une quatrième partie concerne essentiellement la conception des filtres utilisés dans les systèmes de transmission RF

Plan :

* Les thèmes abordés dans les trois premières parties sont les suivants :

Le concept d'adaptation en puissance, et son extension au principe des paramètres S d'un dipôle, et d'un quadripôle. Calcul, mesure, signification et propriétés des paramètres S d'un quadripôle. Etudes analytiques de réseaux au moyen des paramètres S : propriétés des matrices S, gains en puissance et impédance d'entrée des quadripôles, conception des oscillateurs. Etudes graphiques de réseaux au moyen du graphe de fluence et des paramètres S. Conditions et limites d'utilisation des paramètres S en fonction de la puissance, possibilités d'extension aux dispositifs de puissance non linéaires. Principe de fonctionnement d'un analyseur de réseaux vectoriel. Sources d'erreurs, nécessité d'une calibration. Calibration "Short Open Load Thru", du principe à la conception d'un "User Kit" de calibration par la méthode de la "mesure directe". La sélection des composants, et les méthodes d'adaptation d'impédance. Les classes de fonctionnement, et les polarisations associées. Les applications et les particularités des amplificateurs linéaires. La caractérisation en linéarité. Les méthodes de linéarisation. La conception des amplificateurs faible bruit.

* Plan de la quatrième partie :

L'introduction présente les principales applications des filtres, et les technologies disponibles. Par la suite sont abordées: Les fonctions de transmission, les approximations polynomiales, la conception des filtres à partir de la méthode des filtres prototypes. Enfin, des exemples de calcul de filtres sont présentés.

Document(s) :

Conception des circuits RF au moyen des paramètres S, introduction aux paramètres S. (58p)
La mesure des paramètres S, le problème de la calibration. (29 p)
Les procédures d'utilisation des logiciels de simulation RF : ANSOFT DESIGNER et SERENADE (34 p)

Conception et développement des amplificateurs linéaires (60p)
Conception des amplificateurs grâce aux paramètres S (17p)
Les classes d'amplificateurs (11p)
Puissance crête d'un signal multiton (7p)
Facteur de bruit, concept, caractéristiques de bruit, et mesure (14p)
L'abaque de Smith, application à l'adaptation d'impédance (24p)

Types de filtres, applications et technologies adaptées aux Radio Fréquences (42p)
Inverseurs K et J (4p)