

Amplificateurs de puissance



Présentation

Code interne : EC9ME354

Description

Connaître les paramètres fondamentaux des amplificateurs de puissance pour des applications RF et millimétriques en prenant en compte la montée en fréquence des circuits électroniques dédiés aux applications de télécommunication (objets communicants sans fil, systèmes embarqués sur satellite,...).

Le module comporte un projet de conception d'un amplificateur de puissance à 2,4GHz à base de composants de type COTS. L'objectif est de réaliser un amplificateur qui permet de répondre à un cahier des charges donné (fréquence, puissance, gain) avec le meilleur rendement possible. Le logiciel ADS est utilisé pour ce projet qui se décompose comme suit:

Etude DC: polarisation du transistor

Etude dynamique petit signal: adaptation d'impédance sur 50 Ohms (éléments idéaux puis réels, interconnexions)

Etude dynamique grand signal: puissance de sortie, PAE

Réalisation du layout

Réalisation du PCB, soudure des composants

Mesures VNA, analyseur de spectre, powermeter.

Syllabus

Amplificateurs de puissance


Ch. 1 : Notions de base sur les amplificateurs de puissance RF et micro-ondes

- Puissances mises en jeu
- Paramètres S
- Concept d'adaptation en puissance
- Définition des paramètres linéaires (gains en puissance, PAE)
- Définition des paramètres non-linéaires (CP1, IP3, ACPR)
- Critères de stabilité

Ch. 2 : Classes de fonctionnement

- Classes sinusoïdales (A, AB, B, C)
- Classes de commutation (D, E, F)

Ch. 3 : Techniques de linéarisation

- 
- Prédistorsion analogique
 - Feedback
 - Feedforward
 - EER
 - Prédistorsion numérique
- Ch. 4 : Outils de conception et de mesure
- Simulations linéaire et non-linéaire
 - Caractérisations linéaire et non-linéaire

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------|
| Epreuve Terminale | Ecrit | 60 | | 1 | | sans document |
| Projet | Rapport | | | 1 | | |

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------|
| Epreuve terminale | Ecrit | 60 | | 1 | | sans document |

Infos pratiques

Contacts

Eric Kerherve

✉ Eric.Kerherve@bordeaux-inp.fr