

Présentation

Code interne : EEL9-RFIC2

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.

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	8h
TI	Travaux Individuels	15h
TDM	Travaux Dirigés sur Machine	20h

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

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Terminal	Ecrit	60		1		sans document
Projet	Rapport			1		

Seconde chance / Session de rattrapage

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

Infos pratiques

Contacts

Éric Kerherve

✉ Eric.Kerherve@bordeaux-inp.fr