



Faculté des sciences appliquées

FSA

ELEC2580 Conception de circuits de communication RF et micro-ondes

[30h+30h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Denis Flandre, Danielle Janvier, Jean-Pierre Raskin
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de :

- Concevoir les circuits actifs aux radio fréquences ainsi qu'aux ondes centimétriques et millimétriques
- Mesurer leurs performances.

Ceci implique la connaissance des contraintes de design et de mesure dues au fait que la longueur d'onde est de l'ordre de grandeur des circuits à mesurer.

Résumé : Contenu et Méthodes

- Introduction aux architectures de récepteurs RF intégrés
- Lignes de transmission, éléments passifs en RF et aux micro-ondes
- Modèle linéaire et non-linéaire des dispositifs actifs
- Mesure des paramètres de la matrice de répartition et des paramètres de bruit
- Synthèse et optimisation d'amplificateur (amplificateurs opérationnels, amplificateurs faible bruit)
- Synthèse d'oscillateurs et de VCO
- Synthèse de mélangeurs

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Le cours introduit le contexte des récepteurs RF intégrés et en dérive les fonctionnalités d'amplification, filtrage, mixage, génération de fréquence, PLL

La première partie du cours porte sur les diverses lignes planaires utilisées aux ondes centimétriques et millimétriques (microrubans, fentes, lignes et guides coplanaires, ligne à ailettes) ainsi que sur les éléments passifs couramment utilisés. Des expressions mathématiques simplifiées sont fournies pour la synthèse et les diverses méthodes numériques sont introduites.

La partie principale du cours porte sur la conception - impliquant l'analyse, la synthèse, l'optimisation et la mesure - de circuits actifs : amplificateurs, oscillateurs et mélangeurs. Les techniques de mesure portent sur les paramètres de la matrice de répartition et le facteur de bruit.

Pré-requis

ELEC2350, ELEC2360, ELEC2700 souhaité

Mode d'évaluation

Ce cours comporte des travaux pratiques. La synthèse, la réalisation et la mesure d'un amplificateur ou d'un oscillateur constitue l'évaluation du cours.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ELEC23 Troisième année du programme conduisant au grade (5 crédits)
 d'ingénieur civil électricien