

2021-2022	GENIE ELECTRIQUE	Année 4 - Sem. 8
TELE289	Hyperfréquences	Obligatoire
Crédits ECTS : 2	Intervenants : Georges ZAKKA EL NASHEF, Lana Damaj	Langue : English / Anglais
Heures totales élève : 27h	Période : Mars – Juillet	

Déscription

Une introduction à la conception et à l'analyse des circuits radiofréquences et hyperfréquences actifs et passifs est réalisée. Les sujets comprennent l'analyse des circuits radiofréquence et micro-ondes, les méthodes de mesure, les structures de lignes de transmission, les réseaux d'adaptation, les paramètres S, etc. Analyse et conception assistées par ordinateur.

Acquis de la formation

A la fin de ce cours, les étudiants devront :

1. Développer des équations pour la propagation des ondes dans les lignes de transmission et les guides d'ondes
2. Étudiez les lignes de transmission terminées et concevez des réseaux d'adaptation d'impédance à l'aide d'outils de CAO
3. Etudier et concevoir des différentes technologies de lignes de transmission : coaxiale, microruban, stripline
4. En savoir plus sur les paramètres S et calculer leur matrice pour différents dispositifs RF
5. Découvrez les diviseurs de puissance, les coupleurs directionnels, les filtres, etc. et concevez-les à l'aide des outils de CAO

Prérequis

Propagation Guidée, Electromagnétisme

Contenu

- Introduction aux microondes + applications
- Lignes de transmission : a) Développer des équations pour la propagation des ondes sur une ligne de transmission et définir l'impédance caractéristique et la constante de propagation b) Réflexion des ondes, impédance d'entrée et ROS c) Abaque de Smith, adaptation d'impédance d) Technologies des lignes de transmission e) Utiliser des outils de CAO pour concevoir des réseaux d'adaptation d'impédance et tracer leurs paramètres S
- Ingénierie hyperfréquence : a) Composants hyperfréquence d'un circuit émetteur-récepteur b) Conception d'un réseau d'adaptation d'impédance utilisant des éléments localisés c) Matrices pour les réseaux multiports d) Discuter des composants courants des circuits hyperfréquence tels que circulateurs, combineurs, coupleurs, filtres et amplificateurs. e) Utilisez des outils de CAO pour concevoir ces dispositifs RF et tracer leurs paramètres S

Bibliographie

- Microwave Engineering, David M. Pozar. Wiley, 4th Edition ISBN : 978-0-470-63155-3
- P.F. Combes COMPOSANTS, DISPOSITIFS ET CIRCUIT ACTIFS EN MICRO-ONDES

Lien évaluation-compétences

2021-2022	GENIE ELECTRIQUE	Year 4 - Sem. 8
TELE289	RadioFrequency / Microwaves	Obligatory
Credits ECTS : 2	Speakers : Georges ZAKKA EL NASHEF, Lana Damaj	Language : English / Anglais
Total Hours élève : 27 h	Période : March - July	

Description

An introduction to the design and analysis of active and passive radio frequency and microwave circuits. Topics include radio frequency and microwave circuit analysis, measurement methods, transmission line structures, matching networks, S Parameters, and etc. Computer-aided analysis and design.

Acquis de la formation

At the end of this course, students will:

1. Develop equations for wave propagation in transmission lines and waveguides
2. Study terminated transmission lines and design impedance matching networks using CAD Tools
3. Study and design different technologies of transmission lines : coaxial, microstrip, stripline
4. Learn about scattering parameters and calculate S-matrix for different microwave devices
5. Learn about power dividers, directional couplers, filters, etc. and design them using CAD Tools

Prérequis

Guided Propagation, Electromagnetism

Contenu

- Introduction to Microwave + applications
- Transmission lines: a) Develop equations for wave propagation on a transmission line and define characteristic impedance and propagation constant b) Wave reflection, input impedance and SWR c) Smith chart, impedance matching d) Technologies of transmission lines e) Use CAD Tools to design impedance matching networks and plot their S-parameters
- Microwave engineering: a) Microwave components of a transceiver circuit b) Design of impedance matching network using lumped elements c) Scattering parameters for multiport networks d) Discuss common microwave circuit components such as circulators, combiners, couplers, filters, and amplifiers. e) Use CAD Tools to design microwave devices and plot their S-parameters

Bibliographie

- Microwave Engineering, David M. Pozar. Wiley, 4th Edition ISBN : 978-0-470-63155-3
- P.F. Combes COMPOSANTS, DISPOSITIFS ET CIRCUIT ACTIFS EN MICRO-ONDES

Lien évaluation-compétences