



**Faculté
d'ingénierie**

PLAN DE COURS

Génie électrique

Hyperfréquences

GELE5223

PRÉALABLE : GELE3222

PROFESSEUR

Gabriel Cormier, Ph.D.

Bureau : 217G2

Tél : 858 – 4566

Courriel : gabriel.cormier@umoncton.ca

HORAIRE

Théorie : Mardi, 8:30 à 11:15, salle 251G2

HEURES DE CONSULTATION

Mardi : 13:30 à 16:30

Jeudi : 8:30 à 11:30

Automne 2008

MONCTON 2008 09 02

PLAN DE COURS

CRÉDITS : 3

DESCRIPTION : Notions de lignes de transmission, guides d'onde. Analyse des réseaux micro-ondes. Paramètres S. Abaque de Smith. Adaptation d'impédance. Circuits actifs micro-ondes : analyse et conception. Circuits intégrés à hautes fréquences. Systèmes de communications micro-ondes.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX :

Introduction au design des circuits intégrés hyperfréquences.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- Bien comprendre les défis du design à très haute fréquence.
- Bien comprendre le comportement des guides d'ondes.
- Savoir appliquer et comprendre les paramètres S.
- Comprendre l'utilisation des lignes de transmission.
- Faire le design d'un amplificateur RF.
- Apprendre à utiliser le logiciel ADS.

CONTENU :

1. Introduction : historique et défis
2. Rappel des notions de propagation d'ondes
 - a. Ligne de transmission
 - b. Abaque de Smith
3. Guides d'ondes
 - a. Modes de propagation
 - b. Guides
4. Analyse des réseaux micro-ondes
 - a. Matrices Z, Y et ABCD
 - b. Paramètres S
5. Adaptation d'impédance
 - a. Réseaux L
 - b. Adaptation à 1 stub
 - c. Augmentation de la largeur de bande
6. Circuits actifs
 - a. Bruit
 - b. Gain, Stabilité
 - c. Design
7. Sources micro-ondes
 - a. Tubes et klystrons
 - b. Diodes Gunn et IMPATT
8. Circuits intégrés micro-ondes
 - a. Revue des technologies
 - b. Limitations des éléments localisés
 - c. Utilisation d'éléments distribués

MÉTHODOLOGIE :

- Les sessions de cours seront dispensées sous forme d'enseignement magistral.
- Le logiciel ADS de Agilent est le logiciel principal de design. Mathcad sera aussi utilisé pour certains travaux.

ÉVALUATION :

Formative : Il y aura 6 devoirs dans le cours.

Sommative :

INSTRUMENT(S) DE MESURE	PONDÉRATION	DATE TENTATIVE	CONTENU
Test 1	35 %	À déterminer	1.0 à 5.0
Examen	45 %	décembre 2008	2.0, 4.0 à 8.0
Exercices	20 %		
TOTAL :	100 %		

Barème :

La note de passage du cours est **55%**.

AUTRES RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES :

1. Le résultat final des évaluations sera remis aux étudiantes et étudiants au plus tard deux semaines suivant la remise des travaux.
2. Les travaux sont remis au début du cours de la date établie. Aucun retard ne sera toléré.
3. Si une étudiante ou un étudiant s'absente un trop grand nombre de fois à un cours, le professeur peut lui demander de se retirer du cours (Art. 10.9.1, R.U.).
4. Si une étudiante ou un étudiant ne se présente pas à une épreuve d'évaluation sans avoir informé au préalable le professeur, ce dernier lui attribuera automatiquement la lettre E pour cette épreuve. Dans le cas où l'étudiante ou l'étudiant aurait averti le professeur de son absence à une épreuve, elle ou il doit remettre au secrétariat un billet médical dès son retour à l'Université (Art. 10.9.2, R.U.).
5. Aucune forme de fraude n'est tolérée : tricherie, plagiat, logiciels non permis par le professeur, etc. Elle entraîne automatiquement la lettre E (Art. 10.9.3, R.U.).
6. Les exigences linguistiques telles qu'approuvées par le Sénat académique seront appliquées pour tous les travaux (voir Annexe).
7. Les notes de cours, exercices, problèmes supplémentaires et autres sont tous sur le serveur CARINA à l'adresse suivante: <N:/COURS/Gabriel Cormier/Hyperfréquences/>. Il est votre responsabilité de vérifier le contenu de ce répertoire.

RESSOURCES ET/OU MATÉRIEL :

Manuel de cours

- David M. Pozar, *Microwave Engineering*, 3e édition, Wiley, 2003, ISBN: 0-471-17096-8

Manuels de référence

- Joseph M. White, *High Frequency Techniques*, 1ère édition, Wiley, 2004, ISBN: 0-471-45591-1
- John Rogers et Calvin Plett, *Radio Frequency Integrated Circuits*, 1ère édition, Artech House, 2003, ISBN: 1-58053-502-X
- Robert E. Collin, *Foundations for Microwave Engineering*, 2e édition, McGraw-Hill, 1992, ISBN: 0-07-011811-6
- Kai Chang, *Microwave Solid-State Circuits and Applications*, 1ère édition, Wiley, 1994, ISBN: 0-471-54044-7
- Peter H. Ladbrooke, *MMIC Design: GaAs FETs and HEMTs*, 1ère édition, Artech House, 1989, ISBN: 0-89006-314-1
- Rainee N. Simons, *Coplanar Waveguide Circuits, Components, and Systems*, 1ère édition, Wiley, 2001, ISBN: 0-471-16121-7
- Gupta, Garg, Bahl et Bhartia, *Microstrip Lines and Slotlines*, 2e édition, Artech House, 1996, ISBN: 0-89006-766-X

Signature du professeure/professeur

Date

ANNEXE :

Barème de correction du français (orthographe, grammaire et syntaxe)

L'évaluation de la partie linguistique porte sur une TRANCHE DE 400 MOTS. Si l'examen ou le travail compte moins de 400 mots, le barème sera réduit proportionnellement à la longueur du texte évalué. S'il compte plus de 400 mots, l'évaluation se limite à une tranche de 400 mots située n'importe où dans le texte.

Comptabilisation des fautes

Faute de grammaire ¹ et de syntaxe ²	1 point
Impropiété ³	1 point
Incompréhension totale ⁴	2 points

Barème pour le calcul de la pénalité (sur 400 mots)

Examen en temps limite, sans grammaire ni dictionnaire

- Total de 12 à 23 points: réduction d'une demi-cote (ex.: la note passe de B à B-).
- Total de 24 points et plus: réduction d'une pleine cote (ex.: la note passe de B à C).

Examen en temps limite, grammaire et dictionnaire autorisés

- Total de 8 à 15 points: réduction d'une demi-cote (ex.: la note passe de B à B-).
- Total de 16 points et plus: réduction d'une pleine cote (ex.: la note passe de B à C).

Travail sans contrainte de temps, documentation permise

- Total de 4 à 7 points: réduction d'une demi-cote (ex.: la note passe de B à C+).
- Total de 8 points et plus: réduction d'une pleine cote (ex.: la note passe de B à C).

¹ Faute de grammaire: faute d'accord, d'orthographe, de conjugaison, etc.

² Faute de syntaxe: faute de structure.

³ Impropiété: anglicisme, vocabulaire de la discipline mal utilisé, emploi d'un mot inexistant, etc.

⁴ Incompréhension totale: cas où il est impossible de dégager le sens voulu d'un passage, tel qu'il est écrit, après deux lectures attentives.