

**Sigle : GEN6273 Gr. 01****Titre : Sujets Spéciaux en GEL - Communications sans fil-modélisation du canal en environnements indoor et outdoor****Session : Hiver 2026 Horaire et local****Professeurs : Talbi, Larbi et Ali, Mohamed****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Permettre à l'étudiant-e d'acquérir des connaissances sur un (ou des) sujet(s) d'intérêt majeur dans le domaine du génie électrique.

**Contenu**

Présentation d'une activité portant sur un (ou des) sujet(s) non couvert(s) dans les autres cours du programme. Activité offerte par un professeur ou une équipe de professeurs. Cette activité traite d'un ou de sujets d'intérêt majeur dans le domaine du génie électrique et apporte une contribution particulière à la formation de l'étudiant-e. Le contenu de ce cours doit faire l'objet d'une approbation préalable par le Comité de programme.

**Descriptif – Annuaire****2. Objectifs spécifiques du cours :**

Connaître les différentes approches de la modélisation du canal de propagation sans fil selon l'environnement. Analyser les techniques les plus répandues : déterministes, statistiques et empiriques. Déploiement de ces techniques selon l'environnement, indoor (intra-muraux) vs. Outdoor (milieux urbains). Maîtriser logiciel Altair WInprop; outil commercial utilisé pour le déploiement de technologies sans fil. Réaliser un projet de planification de déploiement de technologies sans fil dans différents environnements.

Plus spécifiquement, ce cours vise à présenter :

- les techniques de modélisation du canal sans fil;
- les techniques déterministes, statistiques et empiriques;
- Le logiciel Altair WInprop et son potentiel.

**3. Stratégies pédagogiques :**

Cours magistraux sur la plateforme Zoom.

**4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :**

Consultation sur Zoom ou sur RDV ([larbi.talbi@uqo.ca](mailto:larbi.talbi@uqo.ca) – [mohamed.ali@uqo.ca](mailto:mohamed.ali@uqo.ca))

**5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :**

Semaine	Thèmes	Dates
1	<b>Introduction aux systèmes de communication</b> Historique des systèmes de communication en général. Évolution des standards sans fil de 1G vers 5G. Description des éléments constituant un système de communication sans fil. Terminologie associée à la chaîne de communication cellulaire.	15 janv. 2026
2	<b>Éléments de base pour les antennes : Théorie et simulation</b> Modélisation des paramètres des antennes, utilisation des logiciels Feko et CST	22 janv. 2026
3	<b>Modèles déterministes : espace libre et 2 rayons</b> Modèle de Friis, Modèle à 2 rayons, Zones de Fresnel, Pertes de diffraction, Bilan de puissance d'un lien sans fil.	29 janv. 2026

4	<b>Modèles déterministes (suite)</b> Tracé de rayon, GTD et UTD. Simulation à l'aide de CST.	05 fév. 2026
5	<b>Modèles pour des environnements complexes :</b> Techniques analytiques de modélisation des réflexions multiples et diffraction multiples.	12 fév. 2026
6	<b>Modèles empiriques et modèles statistiques :</b> Variations rapides et variations lentes, gradient des pertes, le canal de Rayleigh, de Rice et de Nakagami. COST231, Okumura, Hata, Deygout.	19 fév. 2026
7	<b>Tracé de rayon et le lancement de rayons vs. Introduction à Winprop</b> Comparaison entre les techniques analytiques et le logiciel Winprop Présenter les capacités de Winprop.	26 fév. 2026
8	<b>Semaine d'études</b>	05 mars 2026
9	<b>Examen de mi-session</b>	12 mars 2026
10	<b>Présentation des projets de session</b>	19 mars 2026
11	<b>Utilisation de Walman</b> Construire l'architecture de l'environnement Choix des matériaux de construction et des paramètres diélectriques	26 mars 2026
12	<b>Utilisation de Proman</b> Analyse du canal indoor et outdoor Déterminer les paramètres de la station de base en intra-muraux et en urbain	02 avr. 2026
13	<b>Rencontre discussion sur l'avancement des projets</b>	09 avr. 2026
14	<b>Présentation des projets 2</b>	16 avr. 2026
15	<b>Présentation des projets 2</b>	23 avr. 2026

## 6. Évaluation du cours :

- Travaux dirigés : 10 %
- Quiz : 15 %
- Examen: 30 %
- Projet (rapport et présentation orale) : 45%

## 7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO

- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez [UQO.ca/biph](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au [Biph@uqo.ca](mailto:Biph@uqo.ca)

## 8. Principales références :

1. T. S. Rappaport, Wireless Communications: Principles and Practice, 2<sup>e</sup> édition. Pearson Education, Inc., 2002.
2. W. C. Lee, Mobile Communications Engineering, 2<sup>e</sup> édition. McGraw-Hill, 2008.

## 9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>