UCLouvain

lelec2796

2026

Wireless communications

5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1

Enseignants	Oestges Claude ;Vandendorpe Luc ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Ce cours s'inscrit dans l'offre de cours ELEC en télécommunications. LELEC2796 est consacré à la couche physique des systèmes de communications sans fil, selon trois grandes lignes directrices : canaux de transmission, techniques de traitement de signal et standards de communication.
Acquis d'apprentissage	**A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :** Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil électriciens», ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : · AA1.1, AA1.2, AA1.3 · AA2.1, AA2.2, AA2.3, AA2.4, AA2.5 · AA3.1, AA3.2 · AA4.1, AA4.2, AA4.4 · AA5.2, AA5.3, AA5.6 · AA6.1, AA6.5 **À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :** · définir les concepts permettant de caractériser un canal de transmission sans fil (à bande étroite, à large bande, et/ou multi-antennes); · expliquer à l'aide de modèles analytiques et de simulations l'impact du canal de propagation sans fil et des interférences co-canal sur les performances d'un système de communication sans fil; · décrire et comparer les différentes techniques d'accès multiples (TDMA/FDMA/CDMA); · expliquer, à l'aide de représentations mathématiques, et critiquer, le fonctionnement de diverses techniques de transmission/réception sans fil (récepteur de Rake, détection conjointe, OFDM, SIMO/MISO/MIMO); · décrire l'interface radio de différents standards de communications sans fil (GSM, UMTS, IS95/UTRA, 3G-LTE, 4G, 5G) et les concepts qui les sous-tendent; · présenter par écrit (rapport) et/ou oralement (transparents) les résultats d'un projet réalisé par groupe (de 2 étudiants), consistant en la conception et l'implémentation d'un système de transmission sans fil.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Les étudiants sont évalués uniquement sur base du projet réalisé pendant le quadrimestre. L'évaluation du projet repose sur · une évaluation intermédiaire (vers la mi-quadrimestre), comptant pour 1/3 de la note, · une évaluation finale, en session, comportant une présentation orale réalisée par groupe (et éventuellement, un rapport), comptant pour 2/3 de la note. La note de projet est acquise pour l'ensemble des sessions (janvier et août).
Méthodes d'enseignement	Le cours comporte · des séances de cours (en présentiel), · un projet de simulation de réseau sans fil (python), réalisé par groupe (2 ou 3 étudiants) et encadré.
Contenu	· Canaux de transmission mobiles · Canaux et systèmes multi-antennes (MIMO), radars et véhiculaires · Techniques d'accès multiple · Techniques MIMO multi-utilisateurs · Standards LTE, LTE-A and NR (4G et 5G) Cette unité d'enseignement aborde également des questions liées au développement durable et à la transition à travers le projet, qui aborde des métriques de conception des réseaux sans fil (exposition, efficacité énergétique, etc.)
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=1465

Bibliographie	Supports · Lecture notes available on Moodle · Slides available on Moodle · Reference books available at BST and on Moodle
Autres infos	Il est conseillé de suivre ce cours en dernière année de master.
Faculté ou entité en charge:	ELEC

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5		