

5.0 crédits

30.0 h + 30.0 h

1q

Enseignants:	Vandendorpe Luc ; Oestges Claude (coordinateur) ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=ELEC2796
Préalables :	Le cours ELEC1360 Télécommunications est un pré-requis indispensable. Par ailleurs, il est conseillé de suivre ce cours en dernière année de master.
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	<p>a. Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) Axe 1 (1.1, 1.2, 1.3), Axe 2 (2.1, 2.2, 2.4), Axe 3 (3.1), Axe 4 (4.1, 4.2, 4.4), Axe 5 (5.2, 5.3, 5.6), Axe 6 (6.1, 6.3) b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme (maximum 10) À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <p>-- 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 sur Matlab 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) et les concepts qui les sous-tendent -- Présenter par écrit (rapport) et oralement (transparentes) les résultats d'un projet réalisé par groupe (de 2 étudiants), consistant en l'implémentation sur Matlab d'un système de transmission sans fil opérant dans un environnement réel (mesuré lors d'une séance d'introduction au projet)</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Pour ce qui concerne le cours, les étudiants sont évalués individuellement et oralement sur base des objectifs particuliers annoncés précédemment. L'examen se déroule à livre fermé. L'évaluation du projet repose sur la remise d'un rapport écrit et d'une présentation orale réalisés par groupe.
Méthodes d'enseignement :	Le cours est organisé en 14 séances de cours 6 séances d'exercices encadrées (les corrigés des séances d'exercices sont postés à posteriori sur iCampus) un projet de mesures et simulations, réalisé par groupe (2 ou 3 étudiants) et encadré.
Contenu :	Introduction to wireless communication systems Random signals, modulations and detection Mobile transmission channels GSM standard Multiple access techniques CDMA, Rake reception and diversity UTRA and WCDMA standards Multi-carrier and OFDM systems Multi-antenna channels and systems

	MIMO techniques LTE and LTE-A standards
Bibliographie :	Supports -- Syllabus de cours disponibles sur icampus -- Transparents disponibles sur iCampus -- Livres de référence disponibles à la BST
Cycle et année d'étude: :	> Master [120] : ingénieur civil électricien > Master [120] : ingénieur civil en informatique
Faculté ou entité en charge:	ELEC