

5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Louveau Jérôme ;Oestges Claude (coordinateur(trice)) ;Vandendorpe Luc ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les notions de base en électricité dispensées au travers des cours LELEC1360 Télécommunications
Thèmes abordés	Ce cours s'inscrit dans l'offre des cours ELEC en télécommunications. Il se focalise sur les principes des communications cellulaires mobiles, les modulations multiporteuses et les structures de réception principales des systèmes de télécommunications.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> <li>• AA2.1, AA2.2, AA2.4</li> <li>• AA3.1, AA3.2</li> <li>• AA4.2, AA4.4</li> <li>• AA5.3, AA5.6</li> <li>• AA6.1</li> </ul> <p><b>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier et décrire les éléments de base d'une chaîne de communication numérique simple;</li> <li>• décrire et modéliser mathématiquement les modulations numériques couramment utilisées (PAM,QAM, modulations codées, modulations de fréquence, OFDM...);</li> <li>• calculer la probabilité d'erreur affectant une démodulation cohérente d'une transmission numérique perturbée par un bruit blanc additif Gaussien en fonction de la règle de décision utilisée;</li> <li>• comprendre les principaux mécanismes de propagation dans les réseaux de communication mobiles et leur impact sur les performances;</li> <li>• comprendre et utiliser diverses métriques de performance de transmissions et/ou réseaux filaires et sans fil;</li> <li>• comprendre le concept de diversité et son application aux communications mobiles;</li> <li>• concevoir et calculer un égaliseur permettant la réception d'un signal sur un canal dispersif;</li> <li>• comprendre les principaux problèmes et challenges des communications filaires (DSL, fibres optiques);</li> <li>• présenter par écrit (rapport) les résultats d'un projet réalisé par groupe (de 2 étudiants), consistant en l'implémentation d'un système de transmission.</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>Les étudiants sont évalués individuellement et par écrit sur base des objectifs particuliers annoncés précédemment. Les questions portent sur la compréhension et l'application des concepts vus au cours (et non pas sur la restitution du contenu).</p> <p>L'évaluation des laboratoires repose sur une session de présentation et discussion orale des résultats en fin de quadrimestre et compte pour 25% de la note finale. Cette note est acquise pour l'ensemble des sessions de l'année académique.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Le cours est organisé en</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 séances de cours,</li> <li>• 6 séances d'exercices encadrées,</li> <li>• 3 laboratoires de simulation encadrés, réalisés par groupes de 2 étudiants qui occupent l'équivalent de 6 séances d'exercices.</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio-propagation mobile : pertes d'espace, évanouissements, etc.</li> <li>• Bilan de liaison, facteur de bruit</li> <li>• Principes de base des systèmes de communications cellulaires: cellules, interférences, accès multiple, multiplexage, évanouissements et diversité</li> <li>• Structures de réception : détection, diversité temporelle spatiale et fréquentielle, égalisation</li> <li>• Modulation multi-porteuses : OFDM</li> <li>• Principes de base, problèmes et challenges des communications filaires: DSL, fibres optiques</li> <li>• Conception durable des systèmes de communications</li> </ul> <p>Cette unité d'enseignement aborde également des questions liées au développement durable et à la transition à travers le dernier cours, qui aborde les méthodes et outils de conception durable des systèmes de communications.</p>

Ressources en ligne	<a href="https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=4633">https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=4633</a>
Bibliographie	<p>Supports disponibles sur moodle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• slides du cours</li> <li>• énoncés des séances et du projet</li> </ul> <p>Available on moodle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• slides</li> <li>• exercise statements</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	ELEC

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