

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Craeye Christophe ;Janvier Danielle (coordinateur) ;Louveaux Jérôme ;Oestges Claude ;Vandendorpe Luc ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	LELEC2795 applique les concepts de base de l'électromagnétisme, de la théorie des lignes de transmission et des télécommunications à divers systèmes de transmission, tels que les réseaux de communications mobiles, les systèmes de transmission par satellite, les systèmes interférométriques et radar, et les transmissions filaires (DSL, fibres optiques).
Acquis d'apprentissage	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> <li>• AA2.1, AA2.2, AA2.4</li> <li>• AA3.2</li> <li>• AA6.1, AA6.3</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>• Calculer la propagation des ondes électromagnétiques en milieu homogène et aux interfaces métalliques et diélectriques</li> <li>• Calculer les champs électromagnétiques au sein de diverses lignes de transmission (câble coaxial, guide d'ondes, etc.)</li> <li>• Sélectionner le type d'antennes pour une liaison sans fil donnée</li> <li>• Evaluer les effets de non-idéalités des front-ends d'émetteurs et récepteurs</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>• Déterminer la relation entre des données radar et des sections efficaces.</li> <li>• Exploiter des algorithmes d'imagerie et de positionnement à partir de mesures sur des réseaux d'antennes.</li> <li>• Comprendre les principaux problèmes et challenges des communications filaires (DSL, fibres optiques).</li> <li>• Evaluer l'atténuation due à la troposphère dans les liaisons terre-satellite géostationnaire.</li> </ul> <p>-----</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	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <p>Les étudiants sont évalués par écrit sur base des objectifs annoncés précédemment. Ils peuvent disposer des copies des transparents, sans annotations textuelles.</p> <p>L'évaluation du projet repose sur la remise d'un rapport écrit par groupe.</p>
Méthodes d'enseignement	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <p>Le cours est organisé en</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 séances de cours</li> <li>• 10 séances d'exercices encadrées</li> <li>• 2 projets, réalisés par groupe : le premier utilise un système multi-antennes et le second utilise le logiciel RAPIDS, développé à l'UCL, pour le calcul du bilan de liaison satellite.</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagation radio dans les milieux homogènes (réflexion and réfraction aux interfaces planaires)</li> <li>• Propagation guidée</li> <li>• Effets des non-idéalités des circuits d'émission et de réception « front-end »</li> <li>• Radiopropagation mobile : pertes d'espace, évanouissements, etc.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes de base des systèmes de communications cellulaires mobiles: cellules, interférences, accès multiple, multiplexage, évanouissements et diversité</li> <li>• Principes de base des systèmes de communications par satellite de géolocalisation: canal troposphérique, notions de positionnement</li> <li>• Principes de base du radar : section radar efficace, systèmes et algorithmes</li> <li>• Principes de base, problèmes et challenges des communications filaires: DSL, fibres optiques.</li> </ul>
Ressources en ligne	<p>Moodle</p> <p><a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7817">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=7817</a></p>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syllabus de cours disponibles sur Moodle</li> <li>• Transparents disponibles sur Moodle</li> <li>• Livres de référence disponibles à la BST</li> </ul>
Autres infos	<p>Ce cours suppose acquises les notions de base en électricité dispensées au travers des cours LELEC1360 Télécommunications et LELEC1350 Electromagnétisme.</p>
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		