


5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q2

Enseignants	Louveau Jérôme (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 télécommunications dispensées au travers des cours LELEC1360 Télécommunications et LELEC2795 Communication systems.
Thèmes abordés	Ce cours s'inscrit dans l'offre des cours ELEC en télécommunications. Il se focalise sur les questions d'estimation, de synchronisation, de détection et de localisation.
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</li> <li>• AA4.2, AA4.4</li> <li>• AA5.3, AA5.5</li> </ul> <p><b>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 • calculer la probabilité d'erreur affectant une démodulation non cohérente d'une transmission numérique perturbée par un bruit blanc additif Gaussien en fonction de la règle de décision utilisée</li> <li>• présenter par écrit (rapport) les résultats d'un projet réalisé par groupe (de 2 étudiants), consistant en l'analyse d'un système de transmission</li> <li>• exprimer mathématiquement et de simuler sous MATLAB, en utilisant le formalisme de l'enveloppe complexe, le signal en tous points d'une chaîne de communication numérique simple, ainsi que les différentes opérations qui lui sont appliquées (filtrage, modulation, ...)</li> <li>• dériver des méthodes de synchronisations simples basées sur le maximum de vraisemblance, et évaluer leurs performances</li> <li>• calculer l'entropie d'une source numérique et la capacité de canal au sens de Shannon. Comprendre le concept de région de capacité pour un canal à accès multiple.</li> <li>• Dériver des algorithmes pour des problèmes de tracking</li> <li>• Évaluer les performances de différentes méthodes de localisation</li> <li>• Comprendre les problématiques de l'estimation, détection et synchronisation conjointes.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation du projet repose sur la remise d'un rapport écrit et d'une session de présentation et discussion orale des résultats de ce projet. L'évaluation du projet compte pour 1/3 de la note finale. Cette évaluation ne peut pas être représentée en seconde session. La note acquise en première session est conservée en cas de seconde session. Les étudiants sont évalués individuellement par un examen écrit en session sur base des objectifs particuliers annoncés précédemment. Les questions portent sur la compréhension, l'explication et l'utilisation des concepts vus au cours (et non pas sur la restitution du contenu). L'examen écrit individuel compte pour 2/3 de la note finale.
Méthodes d'enseignement	Le cours est organisé en <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 séances de cours</li> <li>• 6-7 séances d'exercices encadrées</li> <li>• Un projet de simulation, réalisé par groupes de 2 étudiants, et encadré qui occupe l'équivalent de 6-7 séances d'exercices.</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulation de fréquence à phase continue et démodulation non cohérente</li> <li>• Capacité de canal AWGN et région de capacité d'un canal à accès multiple</li> <li>• Estimation</li> <li>• Synchronisation</li> <li>• Méthodes de tracking</li> <li>• Géolocalisation</li> <li>• Gain de codage, turbo-codes, turbo-égalisation et turbo-synchronisation</li> </ul>
Ressources en ligne	Moodle <a href="http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=4823">http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=4823</a>

Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Slides du cours</li><li>• Syllabus</li><li>• Enoncés des séances et du projet</li></ul> <p>L'ensemble de ces supports sont disponibles sur Moodle</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		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		