

|           |                 |    |
|-----------|-----------------|----|
| 4 crédits | 22.5 h + 22.5 h | Q2 |
|-----------|-----------------|----|

|   |   |
|---|---|
| Enseignants                                 | Craeye Christophe ;Oestges Claude ;Vandendorpe Luc ;  |
| Langue d'enseignement                       | Français  |
| Lieu du cours                               | Louvain-la-Neuve  |
| Thèmes abordés                              | <p>Le projet sera en lien avec les cours spécifiques de la majeure/mineure ELEC : dispositifs et circuits électroniques, télécommunications, électromagnétisme et contrôle de systèmes électriques.</p> <p>Des exemples de systèmes et données existantes pourront être choisis parmi des systèmes de transmission d'information, des fonctions de conversion de phénomènes physiques vers des valeurs électriques, de l'analyse spectrale de signaux réels (bruit y compris), des implémentations matérielles (circuits et systèmes physiques) et logicielles (traitement de signal, temps réel), etc.</p>   |
| Acquis d'apprentissage                      | <p><b>Contribution du cours au référentiel du programme</b></p> <p>Eu égard au <a href="#">référentiel AA du programme « Bachelier en Sciences de l'Ingénieur, orientation ingénieur civil »</a>, 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>• AA 1.1, 1.2</li> <li>• AA 2.6, 2.7</li> <li>• AA 4.6</li> </ul> <p><b>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours</b></p> <p>Les compétences visées par les « projets 4 » consistent d'une part en des compétences transversales, communes à tous les projets 4, et d'autre part en des compétences techniques disciplinaires, spécifiques à chaque spécialisation.</p> <p>Compétences transversales :</p> <p>Les projets 4 visent à acquérir des compétences transversales proches de la pratique du métier d'ingénieur dans un contexte disciplinaire varié :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1             <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser un système existant et le perfectionner ;</li> <li>• analyser avec sens critique des données expérimentales ;</li> <li>• faire la part des choses entre la réalité et les modèles utilisés pour la décrire ou la modifier ;</li> <li>• appréhender la notion d'incertitude dans la gestion du projet, dans sa réalisation, et dans les résultats obtenus.</li> </ul> </li> </ol> <p>Le projet fera également la part belle au droit à l'erreur, composante caractéristique de début de carrière d'un jeune ingénieur.</p> <p>Compétences disciplinaires :</p> <p>Le projet sera en lien avec les cours spécifiques de la majeure ELEC : dispositifs et circuits électroniques, télécom, électromagnétisme, automatique, contrôle de systèmes électriques.</p> <p>Des exemples de systèmes et données existantes pourront être choisis parmi des systèmes de transmission d'information, des fonctions de conversion de phénomènes physiques vers des valeurs électriques, de l'analyse spectrale de signaux réels (bruit y compris), des implémentations matérielles (circuits et systèmes physiques) et logicielles (traitement de signal, temps réel), etc.</p> <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>Les étudiants seront évalués à la fois en groupe par oral et par écrit et individuellement par écrit (examen en même temps pour tous les étudiants du bac) sur base des objectifs particuliers annoncés précédemment. Une grille d'évaluation détaillée est remise en début de quadrimestre et est disponible sur iCampus.</p> <p>Les étudiants présentent et défendent leur projet face à un jury composé d'enseignants et de tuteurs ayant contribué à la supervision du projet.</p>   |
| Méthodes d'enseignement                     | Travail en petits groupes sous la supervision d'un tuteur; présentations intermédiaires de l'état d'avancement du projet.   |
| Contenu                                     | Découvrir et comprendre la notion d'Ultra-large bande (UWB) et les méthodes de géolocalisation par mesure du temps de vol (time-of-arrival),  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | <p>Comprendre la chaîne de transmission et de réception (générateur, DC Block, mélangeur, amplificateur faible-bruit, facteur de bruit, antennes, propagation, oscilloscope, etc.)</p> <p>Estimer le canal et le temps de vol (estimateur du maximum de vraisemblance, corrélation croisée, borne de Cramer-Rao (CRB), etc.)</p> <p>Estimer la position (localisation directe, trilatération, techniques time-of-arrival (TOA) et time-difference-of-arrival (TDOA))</p> <p>Calculer les statistiques : moyenne, variance, biais, et distribution (estimation du temps de vol et de la position, modèle du canal, etc.)</p> <p>Etudier l'impact de réflexions multiples sur le signal reçu par l'utilisation de panneaux de divers matériaux</p> |
| Ressources en ligne          | <p><a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8884">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=8884</a></p>   |
| Autres infos                 | <p>Ce cours fait partie de l'ensemble des cours 'Projet 4' du programme de baccalauréat ingénieur civil. Les projets 4 partagent des objectifs transversaux communs mais sont déclinés en diverses versions aux objectifs disciplinaires distincts, correspondant aux majeures/mineures du programme. Chaque étudiant choisit soit le projet proposé par sa majeure, soit celui proposé par sa mineure s'il existe.</p>  |
| Faculté ou entité en charge: | <p>ELEC</p>  |