

5.0 crédits

30.0 h + 30.0 h

2q

Enseignants:	Macq Benoît ; Vandendorpe Luc ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Site iCampus du cours : > <a href="http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=ELEC2900_002">http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=ELEC2900_002</a>
Préalables :	LFSAB1106 « Signaux et systèmes »
Thèmes abordés :	<p>Ce cours est le cours de traitement des signaux pour les étudiants en master ELEC.</p> <p>Il est consacré aux notions de changement de cadence d'échantillonnage, aux structures efficaces pour réaliser ces opérations, à la transformée de Fourier discrète, à ses propriétés et son utilisation en convolution, aux effets de la troncature des signaux et aux fenêtres, aux propriétés des filtres à réponse impulsionnelle finie et à phase linéaire, à leur conception par différentes méthodes optimales ou non.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) Axe 1 (1.1, 1.2, 1.3), Axe 2 (2.1, 2.2), Axe 6 (6.1) Au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--</li> <li>Modéliser l'échantillonnage de deux signaux et d'en comprendre les conséquences sur le spectre de ce signal ;</li> <li>--</li> <li>Décrire et utiliser les opérations à mener pour interpoler, sous-échantillonner un signal, ou convertir sa cadence d'échantillonnage par un facteur rationnel, qu'il s'agisse de signaux passe-bas ou passe-bande ;</li> <li>--</li> <li>Représenter les systèmes fonctionnant à cadence unique ou à cadences multiples au moyen de graphes ; effectuer des opérations de commutation de branches ; obtenir un graphe transposé ;</li> <li>--</li> <li>Décrire les opérations de changement de cadence tant en temporel qu'en fréquentiel ;</li> <li>--</li> <li>Comprendre et utiliser les composantes polyphases ;</li> <li>--</li> <li>Comprendre et utilisation les transformées de Fourier discrètes directe et inverse ;</li> <li>--</li> <li>Tronquer un signal au moyen d'un signal fenêtre ;</li> <li>--</li> <li>Donner, tant en temporel qu'en ce qui concerne les pôles et zéros, les caractéristiques des signaux de taille finie, qui ont une phase linéaire en fréquentiel ;</li> <li>--</li> <li>Synthétiser des filtres à réponse impulsionnelle finie et à phase linéaire par la méthode des fenêtres, par échantillonnage de la réponse en fréquence et par la méthode de Remez ;</li> </ul> <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>Pour ce qui concerne le cours, les étudiants sont évalués individuellement et par écrit sur base des objectifs particuliers annoncés précédemment. L'examen se déroule en deux parties, l'une à livre fermé et l'autre à livre ouvert.</p>
Méthodes d'enseignement :	<p>Le cours est organisé en</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--</li> <li>14 séances de cours</li> <li>--</li> <li>12 séances d'exercices encadrées (les corrigés des séances d'exercices sont postés a posteriori sur iCampus)</li> </ul>
Contenu :	<ul style="list-style-type: none"> <li>--</li> <li>Echantillonnage : théorème, interpolation, séquence</li> <li>--</li> <li>Changement de cadence d'échantillonnage : sous-échantillonnage et interpolation pour signaux passe-bas et signaux passe-bande, enveloppe complexe</li> </ul>

	<p>-- Structures de traitement et théorie des graphes : commutation, transposition, structures directe et polyphase -- Transformée de Fourier discrète, propriétés, convolution, troncature et fenêtre -- Filtres à réponse impulsionnelle finie, linéarité de phase, types et propriétés des pôles et zéros -- Synthèse des filtres RIF : méthode des fenêtres, échantillonnage de la réponse en fréquence, synthèse minimax et méthode de Remez</p>
<p>Bibliographie :</p>	<p>-- Syllabus de cours disponible sur iCampus -- Transparents et articles de référence disponibles sur iCampus -- Enregistrement de la 1ère moitié du cours, disponible en podcast</p>
<p>Cycle et année d'étude :</p>	<p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électricien</a> &gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</a> &gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil biomédical</a> &gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a> &gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en informatique</a></p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ELEC</p>