

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Vandendorpe Luc ; Macq Benoît ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Moodle
Thèmes abordés :	<p>Ce cours est le cours de traitement des signaux pour les étudiants en master ELEC. 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>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"> -- AA1.1, AA1.2, AA1.3 -- AA2.1, AA2.2 -- AA6.1 <p>Au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Modéliser l'échantillonnage de un signal et d'en comprendre les conséquences sur le spectre de ce signal ; -- 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 ; -- 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 ; -- Décrire les opérations de changement de cadence tant en temporel qu'en fréquentiel ; -- Comprendre et utiliser les composantes polyphases ; -- Comprendre et utilisation les transformées de Fourier discrètes directe et inverse ; -- Tronquer un signal au moyen d'un signal fenêtre ; -- 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 ; -- 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 ; <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"> -- 14 séances de cours -- 12 séances d'exercices encadrées (les corrigés des séances d'exercices sont postés a posteriori sur Moodle)

<p>Contenu :</p>	<p>-- Echantillonnage : théorème, interpolation, séquence -- Changement de cadence d'échantillonnage : sous-échantillonnage et interpolation pour signaux passe-bas et signaux passe-bande, enveloppe complexe -- 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 Moodle -- Transparents et articles de référence disponibles sur Moodle -- Enregistrement de la 1ère moitié du cours, disponible en podcast</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ELEC</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil électricien	ELEC2M	5	-	
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5	-	