

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
Thèmes abordés :	Voir résumé
Acquis d'apprentissage	<p>A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de faire le lien entre représentation analogique d'un signal en temps discret et la notion de séquence ;</li> <li>- de changer la cadence d'échantillonnage de signaux en temps discret, c'est-à-dire d'interpoler ou de sous-échantillonner des signaux de type passe-bas et de type passe-bande (certains et stochastiques), et de mettre ces opérations en oeuvre à l'aide de structures efficaces, notamment les structures polyphases ;</li> <li>- de maîtriser les implications liées à l'échantillonnage de la transformée de Fourier ;</li> <li>- de concevoir, à partir d'un gabarit fréquentiel, des filtres à réponse impulsionnelle finie, et cela, au moyen de diverses méthodes optimales ou sous-optimales ;</li> <li>- de concevoir, à partir d'un gabarit fréquentiel, des filtres à réponse impulsionnelle infinie, de comprendre et d'implémenter la transformation bilinéaire transformant les filtres analogiques en filtre numériques ;</li> <li>- de concevoir des filtres sur base de critères statistiques à partir des concepts vu dans le cours « INMA 2731 : Processus Stochastiques » ;</li> <li>- de concevoir des systèmes de traitement des signaux multidimensionnels, en particulier des signaux d'images ;</li> <li>- de comprendre et d'utiliser des transformées linéaires pour la décorrélation, l'analyse multirésolution et l'analyse discriminante des différents types de signaux ;</li> <li>- de mettre en œuvre des techniques d'analyse spectrale des signaux.</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>
Contenu :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Echantillonnage : rappel du théorème de Shannon, concept de séquence ;</li> <li>- Changement de cadence d'échantillonnage (interpolation, sous-échantillonnage, cas passe-bas et passe-bande, signaux déterministes et signaux aléatoires</li> <li>- Notions de structures et de théorie des graphes ; composantes polyphases</li> <li>- Transformée de Fourier discrète</li> <li>- Filtres numériques à réponse impulsionnelle finie</li> <li>- Révision des filtres analogiques et des gabarits fréquentiels</li> <li>- Transformation bilinéaire et conception des filtres à réponse impulsionnelle infinie</li> <li>- Traitement des signaux aléatoires</li> <li>- Traitement des signaux multidimensionnels</li> <li>- Exemples en débruitage et en détection des singularités</li> <li>- Transformations orthogonales</li> <li>- Transformations décorrélatives</li> <li>- Introduction aux transformées en ondelettes</li> <li>- Transformées discriminantes linéaires</li> <li>- Analyse spectrale non-paramétrique (méthode du périodogramme) et paramétrique (identification d'un processus)</li> </ul>
Autres infos :	<p>Méthodes d'enseignement et d'apprentissage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'apprentissage sera basé sur des cours entrecoupés de séances de travaux pratiques (exercices en salle et/ou en salle informatique à l'aide du logiciel MATLAB).</li> </ul> <p>Pré-requis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- INMA 1731</li> </ul> <p>Mode d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'évaluation se fera au moyen d'un examen écrit d'exercices, à livre ouvert.</li> </ul>

<p>Cycle et année d'étude: :</p>	<p><a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</a>  <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil électricien</a>  <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a>  <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil en informatique</a>  <a href="#">&gt; Master [120] : ingénieur civil biomédical</a></p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>ELEC</p>