

5.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Lee John (supplée Macq Benoît) ; Macq Benoît ; Bol Anne ; Peeters Frank ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>Le cours d'imagerie médicale traitera de l'acquisition et du traitement des images médicales. Le cours débutera par une introduction aux principales techniques d'imagerie et aux principaux paramètres qui caractérisent une image (SNR, résolution, fréquence spatiale, transformée de Fourier,). Différents cas seront présentés et serviront d'illustration tout au long du cours.</p> <p>Ce cours couvrira tout d'abord les différentes techniques d'acquisition d'images médicales : radiologie conventionnelle, CT scanner, IRM, échographie et médecine nucléaire. On restera au niveau des principes généraux en ce qui concerne la physique de l'imagerie. La modélisation mathématique sera limitée à ce qui est nécessaire à la bonne compréhension des techniques. L'optimisation de la qualité d'images et la gestion des artefacts seront vus plus en détails. Des cas cliniques concrets serviront d'illustration.</p> <p>Ensuite, on abordera le traitement d'images médicales. Cette partie fournira des outils algorithmiques d'analyse des images, en particulier la segmentation, la coregistration d'images multi-modales et la création d'atlas statistiques.</p> <p>On évoquera ensuite l'ingénierie d'un système de stockage et de transmission des images (PACS). Les formats d'images (DICOM), les techniques de compression (JPEG2000) et les techniques d'annotation seront également abordées.</p> <p>Pour terminer, les techniques avancées d'imagerie (IRM fonctionnelle, IRM de diffusion et de perfusion), les techniques de planning et de navigation chirurgicale seront abordées.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>1. Objectifs (en termes de compétences)</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre les éléments de base de physiologie et d'anatomie nécessaires en imagerie médicale. - comprendre les différentes techniques d'acquisition d'images médicales. - comprendre et être capable de réaliser le traitement d'images médicales - être capable de faire un choix argumenté entre différentes techniques d'acquisition et de traitement d'images médicales. - capacité à utiliser les outils informatiques nécessaires au traitement d'images médicales. <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"> - Introduction aux techniques d'imagerie - Paramètres caractérisant une image - Etude de cas - Traitement d'images médicales - Stockage et transmission d'images médicales - Techniques avancées d'imagerie médicale <p>Méthode pédagogique : des études de cas et des laboratoires à réaliser en Matlab auront lieu tout au long du cours.</p>
Autres infos :	Néant
Cycle et année d'étude :	<p>> Master [120] en sciences physiques</p> <p>> Certificat universitaire en physique d'hôpital</p> <p>> Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</p> <p>> Master [120] : ingénieur civil en informatique</p> <p>> Master [120] : ingénieur civil électricien</p> <p>> Master [120] : ingénieur civil mécanicien</p> <p>> Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</p> <p>> Master [120] : ingénieur civil biomédical</p>
Faculté ou entité en charge:	EPL