

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

Enseignants:	Verleysen Michel ; Delbeke Jean ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>L'instrumentation biomédicale présente ses exigences propres en termes de complexité du contexte, analyse des besoins, difficultés d'interfaçage des éléments techniques au monde biologique et problèmes de sécurité. Ces principes fondamentaux seront abordés à partir d'exemples concrets d'applications médicales ou biologiques décrites dans leurs objectifs, méthodes, résultats et limites.</p> <p>L'analyse des données fournies représente un élément majeur dans le développement de l'instrumentation biomédicale. L'information n'est exploitable que mise en forme et traitée de manière telle qu'elle mène à des conclusions et des décisions, par exemple en termes de diagnostic. L'analyse, la transformation, le filtrage des données, ainsi que l'apprentissage automatique sont des concepts intimement liés aux mesures elles-mêmes. Le cours consistera à aborder ces thèmes, exemples et concepts, à les situer dans leur contexte, à percevoir la signification et l'impact de l'instrumentation biomédicale, à développer une capacité d'analyse des données et des signaux, à appréhender les méthodes fondamentales d'acquisition de l'information, et à donner les bases nécessaires à l'apprentissage des méthodes plus avancées.</p>
Acquis d'apprentissage	<p>1) Objectifs en termes de compétences</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>" permettre aux étudiants de se familiariser avec les exigences particulières de l'instrumentation biomédicale</li> <li>" initier les ingénieurs aux principaux domaines d'application biomédicale de façon à leur permettre de percevoir chaque application dans son contexte</li> <li>" fournir aux étudiants ingénieurs les clefs indispensables pour aborder la littérature concernant la bioinstrumentation.</li> <li>" appréhender les concepts de base liés à l'extraction d'information par l'analyse de données et de signaux</li> <li>" appliquer ces principes à travers la mise en œuvre d'algorithmes simples (linéaires et non-linéaires) d'analyse de données</li> <li>" comprendre et utiliser les méthodes fondamentales de traitement et de filtrage 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 :	<p>3) Résumé: contenu et méthodes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>" spécificité des mesures et des instruments en clinique et en biologie</li> <li>" la stimulation et l'enregistrement électrique et magnétique</li> <li>" utilisation des autres formes d'énergie (indications, méthodes et intérêt)</li> <li>" notions de sécurité (protection du patient et des utilisateurs, asepsie et stérilisation, compatibilité du matériel)</li> <li>" exemples d'application, en particulier celles nécessitant une analyse mathématique (ECG, polygraphie EEG, potentiels évoqués, etc..)</li> <li>" méthodes descriptives d'analyse de données</li> <li>" analyse mono- et multi-variée</li> <li>" régression linéaire et non-linéaire</li> <li>" classification</li> <li>" analyse en composantes principales</li> <li>" analyse fréquentielle de signaux, spectres et échantillonnage</li> </ul>
Autres infos :	Néant
Cycle et année d'étude :	<p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en chimie et science des matériaux</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en informatique</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électricien</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil mécanicien</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a></p> <p>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil biomédical</a></p>

Faculté ou entité en charge:	EPL
------------------------------	-----