

5.0 crédits

30.0 h + 30.0 h

2q

Enseignants:	Marchandise Emilie ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés :	<p>Ce cours couvrira plusieurs applications de la mécanique au monde du vivant. Tout d'abord, il abordera l'écoulement de fluide simple, la circulation du sang, ainsi que la rhéologie des liquides biologiques. La physiologie cardiovasculaire et la rhéologie du sang permettent d'introduire l'intérêt de la modélisation mathématique dans la compréhension du fonctionnement d'organes complexes tels que le cœur et le réseau artériel. Il s'agit d'une approche interdisciplinaire dont l'objet est de montrer que l'étude mathématique de nombreux aspects physiologiques devient centrale pour la pratique de la médecine et ne peut pas être obtenue par une description traditionnelle. La deuxième partie du cours traitera ensuite du système ventilatoire humain (ventilation pulmonaire, fonction respiratoire et modélisation du système respiratoire).</p> <p>Durant les travaux pratiques, de nombreux problèmes cliniques seront envisagés d'un point de vue de la modélisation mathématique et numérique. De plus, certaines séances seront consacrées à de la pratique (mesure de paramètres physiologiques, étude sur des bancs in-vitro), et d'autres seront consacrés à l'utilisation de codes de calcul éléments finis pour résoudre des problèmes hémodynamiques locaux (sténoses, anévrismes, etc.).</p>
Acquis d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre et être capable de modéliser les grands systèmes biomécaniques.</li> <li>- faire un choix argumenté entre différents types de modèles en fonction de l'application.</li> <li>- capacité à utiliser les outils informatiques afin de simuler de manière numérique les modèles biomécaniques développés.</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>- Fondements de la bio-mécanique des fluides et solides</li> <li>- Le système cardiovasculaire</li> <li>- Le système pulmonaire</li> <li>- Modélisation des différents systèmes biomécaniques abordés</li> </ul> <p>Méthode pédagogique : cours magistraux + travaux pratiques.</p>
Autres infos :	<p>C'est un cours de master de 5 ECTS qui concerne les étudiants désireux de réaliser des recherches dans le domaine de la biomécanique ainsi que ceux qui sont intéressés par travailler plus tard dans des entreprises biomédicales</p> <p>Prérequis :                  Connaissances de base en méthodes numériques et en mécanique des fluides /solides (e.g. cours MECA 2321 ou équivalent, cours de mécanique des milieux continus).</p> <p>Evaluation:                  Travail, examen écrit</p> <p>Support:                  Syllabus (théorique et TP) et transparents</p>
Cycle et année d'étude :	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électromécanicien</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil mécanicien</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil biomédical</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en informatique</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil électricien</a></li> <li>&gt; <a href="#">Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées</a></li> </ul>

Faculté ou entité en charge:	GBIO
------------------------------	------