

En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Kerckhofs Greet ;Raucent Benoît ;Vankrunkelsven Ann (supplée Raucent Benoît) ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<p>L'objet du cours est de familiariser et d'exercer les étudiants à l'activité de conception, tout en leur faisant prendre conscience des spécificités et contraintes liées au monde médical.</p> <p>Les principaux thèmes qui y seront abordés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les méthodes de conception et leurs particularités liées au monde médical (analyse de la demande, etc.)</li> <li>• les contraintes propres (biocompatibilité, stérilisation, ergonomie et sécurité, etc.)</li> <li>• les contraintes industrielles (certification, coût, etc.)</li> </ul>
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA du programme « Master ingénieur civil mécaniciens », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AA1.1, AA1.2, AA1.3</li> <li>• AA2.1, AA2.3, AA2.4</li> <li>• AA3.1, AA3.2</li> <li>• AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4</li> <li>• AA5.1, AA5.3, AA5.4, AA5.5, AA5.6</li> <li>• AA6.2, AA6.3</li> </ul> <p>De plus, l'objectif général du cours est l'acquisition de compétences en conception de dispositifs médicaux et chirurgicaux. Cela comporte trois aspects :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'approfondissement des méthodes classiques de conception</li> <li>• l'ouverture à une approche multidisciplinaire et l'analyse de la demande/des besoins du monde médical</li> <li>• l'intégration des contraintes propres au domaine médical</li> </ul> </li> </ol> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• appréhender et traiter un problème complexe,</li> <li>• approcher la discipline concernée (p. ex. orthopédie ou chirurgie cardiaque),</li> <li>• clarifier une demande et de la formuler en un cahier des charges,</li> <li>• dresser un état de l'art des dispositifs existants,</li> <li>• proposer des pistes de solutions satisfaisantes aux contraintes médicales.</li> </ul> <p>-----</p> <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><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <p>Modalités d'évaluation :</p> <p>La note du projet sera continue, et établie en fonction des rapports écrits (50%), de la présentation orale (30%) et de la qualité du travail fourni durant le projet (20%).</p> <p>Une grille d'évaluation sera donnée aux étudiants.</p>
Méthodes d'enseignement	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b></p> <p>L'enseignement comprend plusieurs séances et séminaires sur des thématiques centrales propres au monde médical, et un projet de conception d'un nouveau dispositif médical en collaboration avec des cliniciens ou l'industrie.</p>
Contenu	<p>La conception requiert à la fois de solides connaissances méthodologiques et beaucoup d'expériences en pratique. C'est pourquoi il s'agit dans un premier temps d'étudier, à travers quelques séances de travail, des sujets nouveaux tels que la certification, la biocompatibilité, l'analyse de risques...</p> <p>Ensuite, les étudiants réaliseront, en petits groupes, un projet de conception d'un nouveau dispositif médical incluant une réflexion originale sur une problématique spécifique en collaboration avec des cliniciens ou l'industrie. Ce travail sera ensuite présenté devant l'auditoire en fin de quadrimestre.</p>

	L'ensemble du projet sera réalisé en collaboration avec et en utilisant le logiciel de Matrix Requirements: <a href="https://matrixreq.com/en/">https://matrixreq.com/en/</a>
Ressources en ligne	<a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10234">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10234</a>
Bibliographie	Ouvrage de référence <b>conseillé (non obligatoire)</b> et disponible en prêt à la BSE : RC. Juvinall and KM Marshek, Fundamentals of Machine Component Design, Wiley and Sons.
Autres infos	Il n'y a aucun prérequis. Ce cours est donc ouvert à tous, ayant suivi ou non une formation en mécanique ou en génie biomédical. Il n'est pas indispensable d'avoir suivi les cours de Conception des machines LMECA2801 ni d'Introduction au monde du vivant LFSAB1221, bien que ces cours soient des compléments intéressants.
Faculté ou entité en charge:	MECA

### Force majeure

Méthodes d'enseignement	Consultances et séminaires en ligne.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Pas de changement. La note du projet sera continue, et établie en fonction des rapports écrits (50%), de la présentation orale (30%) et de la qualité du travail fourni durant le projet (20%).

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5		
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		