



5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Kerckhofs Greet ;Raucent Benoît ;Vankrunkelsven Ann (supplée Raucent Benoît) ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	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. Les principaux thèmes qui y seront abordés sont : <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><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Modalités d'évaluation : La note du projet sera continue, et établie en fonction des rapports écrits (50%), de la qualité du travail fourni durant le projet (20%) et de la présentation finale (30%) . Une grille d'évaluation sera donnée aux étudiants.
Méthodes d'enseignement	L'enseignement comprend plusieurs séances et séminaires sur des thématiques centrales propres au monde médical et des méthodologies de conception, et un projet de conception d'un nouveau dispositif médical en collaboration avec des cliniciens ou l'industrie.
Contenu	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... 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. 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	<p>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.</p> <p>Reference book (advised but not obliged) is available at the BSE : RC. Juvinall and KM Marshek, Fundamentals of Machine Component Design, Wiley and Sons.</p>
Autres infos	<p>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.</p>
Faculté ou entité en charge:	MECA

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