

5.00 crédits	30.0 h + 22.5 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Docquier Nicolas ;Fisette Paul ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<p>Ce projet suppose acquises :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les notions de cinématique et de dynamique tridimensionnelles du corps rigide telles que vues dans le cours LEPL1202 ainsi que les principes cinématiques des mécanismes de base vus dans le cours <b>LMECA1210</b>;</li> <li>• la maîtrise des méthodes numériques suivantes : méthode de Newton-Raphson, méthodes d'interpolation et schéma d'intégration numérique tels que vus dans le cours <b>LEPL1104</b>;</li> <li>• une maîtrise suffisante des principes de base du langage C (éléments du langage, programmation, structures, pointeurs, compilation/exécution), tels que vus dans le cours <b>LEPL1104</b> ou le projet <b>LEPL1503</b>.</li> </ul> <p><i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i></p>
Thèmes abordés	<p>Recherche bibliographique et rédaction du cahier des charges ;                  Mise au point de la méthodologie adéquate pour résoudre un problème                  Mise au point d'algorithmes et programmation (MATLAB, ROBOTRAN, etc.)                  Analyse des simulations et évaluation des performances du système étudié.                  Rédaction d'un rapport, présentation finale</p>
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>Contribution du cours au référentiel du programme</b></p> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier en Sciences de l'Ingénieur, orientation ingénieur civil », 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>• AA 1.1, 1.2</li> <li>• AA 2.3, 2.4, 2.7</li> <li>• AA 3.1, 3.2, 3.3</li> <li>• AA 4.2, 4.3, 4.5</li> </ul> <p><b>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours</b></p> <p>Les compétences visées par les « projets 4 » consistent d'une part en des compétences transversales, communes à tous les projets 4, et d'autre part en des compétences techniques disciplinaires, spécifiques à chaque spécialisation.</p> <p>Compétences transversales :</p> <p>Les projets 4 visent à acquérir des compétences transversales proches de la pratique du métier d'ingénieur dans un contexte disciplinaire varié :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyser un système existant et le perfectionner ;</li> <li>• analyser avec sens critique des données expérimentales ;</li> <li>• faire la part des choses entre la réalité et les modèles utilisés pour la décrire ou la modifier ;</li> <li>• appréhender la notion d'incertitude dans la gestion du projet, dans sa réalisation, et dans les résultats obtenus.</li> </ul> <p>Le projet fera également la part belle au droit à l'erreur, composante caractéristique de début de carrière d'un jeune ingénieur.</p> <p>Compétences techniques disciplinaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre au point en petits groupes d'étudiants une application informatique permettant la simulation de systèmes multi-corps complexes.</li> <li>• Appliquer de manière multidisciplinaire les compétences acquises en mécanique (par exemple, dans les domaines de la mécanique du solide, des systèmes dynamiques, des méthodes, etc.) et des méthodes numériques (intégration, résolution d'équations non linéaires, etc.).</li> <li>• Acquérir et utiliser de nouvelles connaissances et des techniques pointues en lien avec l'application (consultation de la littérature scientifique et de livres de référence, contacts avec des experts, etc.).</li> <li>• Implémenter et tester une solution technique et la comparer avec des données réelles</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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>La note sera composée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour 30% d'une évaluation individuelle écrite hors session</li> <li>• Pour 70% du résultat du projet, en ce compris la réalisation, les présentations écrites, les présentations et/ou interactions orales, l'organisation du travail et/ou la posture réflexive à ce sujet, et la maîtrise des concepts liés au projet. Cette note peut être individualisée en fonction de l'implication de l'étudiant-e au sein du groupe pendant le quadrimestre (présence obligatoire aux activités, participation active aux travaux intermédiaires et aux travaux évalués). Les travaux donnant lieu à cette note ne peuvent être refaits en seconde session.</li> </ul>
Méthodes d'enseignement	<p>Travail en petits groupes sous la supervision d'un tuteur; présentations intermédiaires de l'état d'avancement du projet.</p>
Contenu	<p>Recherche bibliographique et rédaction du cahier des charges ; Mise au point de la méthodologie adéquate pour résoudre un problème Mise au point d'algorithmes et programmation (MATLAB, ROBOTRAN, etc.) Analyse des simulations et évaluation des performances du système étudié. Rédaction d'un rapport, présentation finale</p>
Autres infos	<p>Ce cours fait partie de l'ensemble des cours « Projet 4 » du programme de baccalauréat ingénieur civil. Les projets 4 partagent des objectifs transversaux communs mais sont déclinés en diverses versions aux objectifs disciplinaires distincts, correspondant aux filières du programme. Chaque étudiant choisit le projet proposé par une de ses filières.</p>
Faculté ou entité en charge:	<p>MECA</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	FSA1BA	5	LEPL1104 ET LEPL1202 ET LEPL1503	