






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

Enseignants	Legat Vincent ;Remacle Jean-François ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • Triangulation et partitionnement de polygones. • Enveloppes convexes de points en 2D et en 3D. • Diagramme de Voronoi et triangulation de Delaunay. • Quelques notions d'infographie et d'OpenGL • Représentation de courbes et de surfaces Modélisation d'objets solides).
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA duprogramme "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"> • AA1.1, AA1.2, AA1.3 • AA2.2, AA2.3, AA2.4 • AA3.1, AA3.3 • AA4.1, AA4.2, AA4.3, AA4.4 • AA5.1, AA5.5, AA5.6 1 • AA6.2, AA6.4 <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • être un utilisateur averti des outils et des méthodes de conception assistée par ordinateur, • introduire les concepts théoriques de base de l'infographie et de la modélisation géométrique permettant l'utilisation éclairée de logiciels de CAO commerciaux, • introduire la mise en pratique de la simulation numérique dans la conception en génie mécanique : techniques d'optimisation, problèmes inverses. <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>Examen : oral à livre ouvert.</p> <p>Les travaux pratiques sont cotés et cela intervient largement dans l'évaluation finale. Il est toutefois requis de réussir l'examen et les travaux pour obtenir une cote finale de réussite</p>
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux pratiques, à réaliser par groupes de deux étudiants. • Mise au point d'une petite application OpenGL en C, • Participation active à un séminaire sur l'innovation dans la gestion de l'entreprise étendue et utilisation d'un logiciel commercial de CFD.
Contenu	<p>Comment utiliser la simulation numérique et la modélisation géométrique dans la conception en génie mécanique ? Ce cours a pour objet d'introduire le principe de l'utilisation et de la mise en oeuvre des méthodes et outils de CAO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus de conception en génie mécanique, structure générale et fonctionnalité d'un système CAO, intégration de ces outils, logiciels commerciaux. • Description des techniques d'infographie et de la modélisation géométrique. Modélisation de solides par la géométrie constructive et par la théorie des surfaces complexes. Mise au point d'une petite application basée sur OpenGL. • Utilisation de logiciels commerciaux de simulation numérique. • Utilisation de la simulation numérique au sein des outils de CAO, problèmes inverses, optimisation. Etat de l'art et perspectives.
Ressources en ligne	https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10342

Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, Computer Graphics : Principles and Practice, Addison Wesley, (1997). • J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, R.L. Phillips, Introduction à l'infographie, Addison Wesley, (1994). • P. Bezier, Mathématiques et CAO 4 : Courbes et surfaces, Hermes, (1986). • R.H. Bartels, J.C. Beatty, B.A. Barsky, An Introduction to Splines for use in Computer Graphics and Geometric Modeling, Morgan Kaufman, (1987). • D.D. Bedworth, M.R. Henderson, P.M. Wolfe, Computer-Integrated Design and Manufacturing, McGraw Hill, (1991).
Faculté ou entité en charge:	MECA

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil électromécanicien	ELME2M	5		
Master [120] : ingénieur civil mécanicien	MECA2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en informatique	INFO2M	5		
Master [120] : ingénieur civil biomédical	GBIO2M	5		
Master [120] en sciences informatiques	SINF2M	5		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5		