

5.0 crédits	30.0 h + 15.0 h	2q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Dutré Philip ;
Langue d'enseignement:	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	Le travail pratique à effectuer (d'une envergure importante) exige une maîtrise suffisante de la programmation et de l'utilisation du système UNIX.
Thèmes abordés :	<ul style="list-style-type: none"> -- Présentation du matériel pour systèmes graphiques. -- Concepts fondamentaux des logiciels d'infographie. -- Structures de données utilisées dans les applications graphiques. -- Etude d'algorithmes spécialisés: tracé de lignes, remplissage de polygones, transformations, fenêtrage, projection perspective, vu-et-caché, lancer de rayons, radiosité. -- Etude et pratique de logiciels standard pour applications graphiques. -- Modélisation de surfaces et de volumes tridimensionnels.
Acquis d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> -- Maîtriser les concepts fondamentaux dans le domaine de l'infographie, en particulier en ce qui concerne les notions de haut niveau permettant de minimiser l'influence des caractéristiques du matériel tout en facilitant l'élaboration de programmes bien structurés. -- Connaître les principes des principaux algorithmes pour la visualisation d'objets: tracé de lignes, quadrillage de surfaces, transformations, projections (perspective), vu-et-caché. -- Comprendre la structure des logiciels utilisés pour la visualisation graphique. -- Apprendre à réaliser des logiciels pour applications graphiques. -- Connaître les techniques les plus importantes pour la modélisation d'objets tridimensionnels. <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>
Méthodes d'enseignement :	<ul style="list-style-type: none"> -- Cours magistraux -- Une série de deux exercices pratiques permet aux étudiants de se familiariser avec les détails d'implémentation de quelques algorithmes présentés dans le cours (transformations 3-D et perspective, vu-et-cache, lancer de rayons, ...).
Contenu :	<ul style="list-style-type: none"> -- Algorithmes de base pour la représentation de primitives 2-D sur appareils à quadrillage: droites, cercles, polygones, fenêtrage. -- Transformations géométriques (2-D et 3-D), projections. -- Représentation de courbes et de surfaces: polygones maillés, courbes cubiques paramétrées, surfaces bicubiques paramétrées, modèles fractals, modèles basés sur des grammaires. -- Modélisation d'objets solides: par opérations booléennes, par balayage, par partitionnement spatial. -- Perception de la lumière et de la couleur. -- Algorithmes pour la détermination des surfaces visibles: techniques performantes, z-buffer, balayage en ligne, trace de rayon, listes de priorité, subdivision d'image. -- Modèles d'illumination et d'ombrage, transparence, illumination globale.
Bibliographie :	<ul style="list-style-type: none"> -- F. S. Hill, "Computer Graphics using Open GL (2nd ed.)", Prentice-Hall, 2001, 0-13-320326-3. -- Foley, van Dam, Feiner, Hughes, "Computer Graphics: principles and practice (2nd ed.)", Addison-Wesley, 1990, 0-201-12110-7. -- Foley, van Dam, Feiner, Hughes, Phillips, "Introduction à l'Infographie (éd. française)", Addison-Wesley, 1995, 2-87908-058-4. -- Burger, Gillies, "Interactive Computer Graphics: functional, procedural and device-level methods", Addison-Wesley, 1990, 0-201-17439-1. -- Alan Watt, "Fundamentals of Three-dimensional Computer Graphics", Addison-Wesley, 1990, 0-201-15442-0. -- Hearn, Baker, "Computer Graphics (2nd ed.)", Prentice-Hall, 1994, 0-13-159690-X.
Cycle et année d'étude :	<ul style="list-style-type: none"> > Master [120] : ingénieur civil en informatique > Master [120] en sciences informatiques
Faculté ou entité en charge:	INFO