

情報工学科			図形処理				
学年	第5学年	担当教員名	柳川和徳				
単位数・期間		2単位	後期	週当りの開講回数	1回	必修	学修単位1
授業の目標と概要		コンピュータグラフィックス(CG)は、製品開発および映像表現において不可欠な技術となっている。 本科目では、座学および実習を通じて、三次元 CG 生成のための基本的な技術(数学、データ構造、アルゴリズム、等)を理解し、それに関連したソフトウェアを実装する。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-2	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		・単元毎に、座学の後、実習課題(プログラミング)または演習課題(数学)を出題する。 ・線形代数(ベクトルと行列)、Unix コマンド、および C 言語についての基礎知識が必要である。					
到達目標		・形状および光線に関する問題をベクトル・行列によって定式化できる。 ・モデリングおよびレンダリングに関するアルゴリズムを理解し、実装できる。					
成績評価方法		最終評価: 定期試験 × 60% + 実習・演習課題 × 40% (定期試験: 中間試験 × 50% + 期末試験 × 50%, または、再試験 × 100%)  合否判定: 最終評価 60%					
テキスト・参考書		教科書: ・小堀研一, 春日久美子, “基礎から学ぶ図形処理”, 工業調査会 ・担当教員オリジナル実習用ウェブページ  参考書:					
メッセージ		本授業で取り上げる理論は、基本的な線形代数さえ理解していれば、非常に簡単なものばかりです。 また、家庭用ビデオゲーム等で実際に応用されている非常に身近なものでもあります。 まるで写真のようにリアルな画像が計算によって生成される、という一見不思議な体験を楽しみましょう。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
前期中間試験							
前期期末試験							
0. ガイダンス(1 回)  1. CG の基礎技術(4 回) ・ベクトル表現 ・座標変換  2. リアルタイム CG(3 回) ・ポリゴンモデル ・隠面処理				1. ・図形に関する問題をベクトルによって定式化できる。 ・任意の三次元座標変換を行列によって定式化できる。 ・複数のパーツからなる複雑なシーンを記述できる。  2. ・任意の三次元図形をポリゴンデータ化できる。 ・背面除去法による隠面処理を実装できる。 ・隠面処理のための BSP-Tree を構築できる。			
後期中間試験				実施する			
3. ラスタグラフィックス(3 回) ・二次元図形の高速描画  4. リアルスティック CG(4 回) ・レンダリング ・写実表現				3. ・二次元図形(線分, 円, など)の高速描画アルゴリズムを理解し, 実装できる。  4. ・レイキャスティング法によるレンダリングを理解し, 実装できる。 ・シェーディングおよびテクスチャマッピングによる写実表現を理解し, 実装できる。			
後期期末試験				実施する			