

科目名 Class	入学年度 Admission Year	開講学年・学期 School Year, Semester	単位数 Credit	必・選	授業担当者 Instructor	実務 経験
コンピュータグラフィックス論 (教職関連科目 必 高等学校 情報)	～218	3・4年生・前期	2単位	選択	鶴野 玲治	
履修の前提条件	<p>テキストに従って事前学習、事後学習しておくことを推奨します。 基礎的な数学や物理学の知識、また、説明を読解するため若干の英語力が必要になります。 windowsへのソフトウェア導入と設定、基本的な操作やエラー対応などは各自で対応できる という前提で進めます。</p>					
授業概要 (Course Outline)						
<p>三次元CG(コンピュータグラフィックス)の基礎を講義し、演習を通して体験的に学びます。CGの処理は三次元の物体や空間をコンピュータの中にどのように定義するかという「モデリング」とこれを二次元的なコンピュータ画像としてどのように表現するかという「レンダリング」に大きく分けることができます。本科目ではこの流れを概観しながら、これらを構成する技術や考え方を解説し、同時にCGソフトウェア(PovRay)を使った演習を通して体験的に学んでいきます。</p>						
授業を通して修得できる力 (Competency Goals)						
知識・理解の観点 Knowledge and Understanding	多文化・異文化に関する知識の理解 Multiple Culture / Different Culture					
	人類の文化・社会と自然に関する知識の理解 Human Culture / Society / Nature					○
汎用的技能の観点 Generic Skills	コミュニケーション・スキル Reading / Writing / Speaking / Listening					
	数量的スキル Mathematics					○
	情報リテラシー Information Literacy					○
	論理的思考力 Logical Thinking / Creative Thinking					○
	問題解決力 Problem Solving					○
態度・志向性の観点 Personal Qualities	建学の精神 University Founding Philosophy					
	自己管理能力 Self-management					○
	チームワーク Teamwork					
	リーダーシップ Leadership					
	倫理観 Ethical Sense					
	市民としての社会的責任 Social Responsibility					
	生涯学習力 Lifelong Learning					○
到達目標 (Objectives)						
<p>コンピュータグラフィックスの本質は情報科学です。コンピュータの中に人工的な空間や物体を設定し、光を計算して画像を作ります。そのために空間や被写体を感覚的にとらえ、構造や配置などを論理的に考えて記述します。この一連の流れを通して知識だけでなく論理的思考力や問題解決力を身につけることが目標です。</p>						
事前学習の内容	テキストを読み、実際に自分のコンピュータで実行して確認してください。					
事後学習の内容	授業でやったことを復習し、解決できなかったことを明確にしておいてください。					
能動的学習【アクティブラーニング】の内容 (Active Learning)						
<p>最初のうちは説明を聞いて例題を試してください。そのあとは自分なりに応用的な課題を設定し、各自で進めてください。たくさんの試行錯誤の中から問題の本質を見極めてください。</p>						
教員との連絡方法・オフィスアワー (Office Hour)						
<p>担当教員は非常勤なので授業の時以外は学内には居ません。質問や相談は授業の時にお願いします。緊急の場合のみ、メールで受け付けます。アドレスは授業中にお伝えします。メールには必ず、所属名、授業名、氏名を記述してから問い合わせ内容を書いてください。</p>						
その他 (Others)・外部試験との関連・学習の確認(ポートフォリオの作成と提出)について						
<p>インターネットからオンラインソフトウェアをダウンロードしインストールします。 これらが可能な自分専用のwindowsの入ったPCを用意してください。 学習の確認:ポートフォリオシート「科目別履修確認チェック表」に必要事項を記入し最終講義時に提出して下さい。</p>						

授業計画 (Course Schedule)			
テーマ Theme			
第1回	三次元CG技法の概観。全体を構成する技術とそれによって作られる画像や映像を解説。		
第2回	空間座標系、モデリングとレンダリングの説明。実習ソフトウェア(povray)の説明と動作確認。		
第3回	空間の考え方。直交座標系の中での光源、視点、投影空間などの説明、単一のオブジェクトを描く。		
第4回	空間の中でのオブジェクトの配置、シーンスクリプト(記述言語)の構成と簡単な文法を説明。		
第5回	反射色と発光色の概念。RGB(Red,Green,Blue)のみを使って加法混色と減法混色を表現する		
第6回	座標変換。平行移動、回転移動、スケーリングの考え方と変換方法。スクリプトでの実装。		
第7回	連続的、パラメトリックな座標変換。パラメータを使った複数オブジェクトの取り扱い方法を確認。		
第8回	CSGモデリング。物体形状を基本立体の演算(union, difference, intersection)で表現する。		
第9回	前半で解説、実習した内容を応用し、課題制作を行う。		
第10回	表面模様の表現方法。マッピングの考え方を解説し、演習する。		
第11回	材質感の表現方法。物体表面の反射モデルを説明し、石、木材、金属などの質感表現を実習する。		
第12回	透明で光が屈折するモデルを説明する。ガラス、水晶、水などの質感表現を実習する。		
第13回	照明モデルを説明する。平行光線、点光源、指向性光源のモデルとその効果を実習する。		
第14回	CSG、表面反射、透明屈折、照明効果、空間文字列を加えたシーンを練習課題とする。		
第15回	シーン構成、データ化、レンダリング、フィードバックなど、制作の工程を想定して制作する。		
第16回	最終課題		
教科書 (Textbooks)			
書名 Title	著者名 Author	出版社 Publisher	ISBNコード ISBN Code
POV-Rayによる3次元CG制作 ーモデリングからアニメーションまでー	鈴木広隆・倉田和夫・ 佐藤尚	CGARTS協会	978-4-903474-19-9
参考文献 (Reference Books)			
書名 Title	著者名 Author	出版社 Publisher	ISBNコード ISBN Code
コンピュータグラフィックス	コンピュータグラフィックス [改訂新版]編集委員会	CGARTS協会	978-4-903474-49-6
成績評価方法 (Grading Criteria / Method of Evaluation)			
毎回の授業での課題を出題し、さらに全体を通した最終課題を出題します。 最終課題をクリアしたあとで、これらに加えて平常点や理論の理解度などを考慮し、総合的に判断します。			