

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	コンピュータ グラフィックス
科目基礎情報					
科目番号	0032	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	脇坂 賢				
到達目標					
<ul style="list-style-type: none"> ・画像処理およびコンピュータグラフィックスについて、その基礎技術について説明できる ・画像編集ソフトを用いて、簡単な画像合成ができる ・3D描画ソフトを用いて、3D画像、映像を作成できる 					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	・画像処理およびコンピュータグラフィックスについて、その基礎技術について説明できる	・画像処理およびコンピュータグラフィックスがどのように利用されているか知っている	・画像処理およびコンピュータグラフィックスがどのように利用されているかわからない		
評価項目2	・画像編集ソフトを用いて、簡単な画像合成ができる	画像編集についてどのようなことが可能であるか知っている	画像編集の技術について何が出来るか理解できない。		
評価項目3	・3D描画ソフトを用いて、3Dデータを作成し、3Dプリンタで出力することが出来る	・3D描画ソフトを用いて、簡単な図形を描画できる	・3D描画ソフトについて、描画を行うことが出来ない		
評価項目4	・キネマティクスについて説明でき、3D描画ソフトを用いて、簡単なアニメーションを作成できる	・3D描画ソフトを用いて、簡単なアニメーションを作成できる	・簡単なアニメーションを作成できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>本科目では、二次元画像の簡単な画像処理、三次元図形の表現について、広く横断的に取り扱う。また、これらに関連し、3Dプリンタ、バーチャルリアリティ、キネマティクス、モーションキャプチャ、など、CGIに関連した技術や、人間の視覚に関する話などにも触れる。</p>				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は講義+演習形式で行う。講義中は集中して聴講し、演習は積極的に取り組むこと ・随時、課題（設問解答もしくは課題提出）を課すので、期限に遅れず提出すること。 ・画像や映像を作成する課題を課すことがあるが、作成物に関する感性的な美しさや、実在物に対する再現性を求めるものではない。講義で扱った知識や技術を活用できているかという点を重視して評価する。 ・課題作成時に画像等の素材を利用することがあるが、著作権等の権利について十分注意すること。 				
注意点	<p>【課題等提出物の取り扱いに関して】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・提出物において、剽窃やデータ複製等の不正が発覚した場合、誰が写した写させたに関わらず、あとから提出された解答の評価を大きく減点する。 <p>【関連する科目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報リテラシー I II、情報処理。 ・物理（光、物体の運動）、線形代数（行列計算）の知識が必要となる内容がある。受講学生の理解度に応じて解説するが、復習しておくことが望ましい。 <p>【学習上の助言】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・演習ではフリーソフトを用いる。自宅等のパソコンにも作成環境を導入することが望ましい。 ・わからないことは質問すること。また、講義中の積極的な質問は歓迎する。教員室に個別に質問に来ることも歓迎する。但し、その際にはあらかじめアポイントメントをとることが望ましい。 				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス コンピュータグラフィックスの歴史と原状	コンピュータグラフィックス技術の発展の歴史や、どのように用いられているかなどの現状について説明できる。	
		2週	光と色	色の三原色と光の三原色の違いを理解し、人間が色を知覚するメカニズムについて説明できる。	
		3週	画像の量子化と標本化	画像がコンピュータ上で「画像ファイル」としてどのように表現されているかについて説明できる ドロー型、ペイント型の違いを説明できる	
		4週	二次元画像処理の基礎	2次元の画像合成技術について理解し、マスク変換、クロマキー合成について説明できる	
		5週	二次元画像の編集	ドロー系ソフトウェアを用いて写真を編集できる	
		6週	図形の表示・変換	アフィン変換について理解し、任意の図形変換を示す行列式を示すことができる。	
		7週	画像の合成	クロマキー合成をはじめとした画像合成のしくみを説明し、任意画像と背景画像を合成できる	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却・解答 三次元図形の表現	3次元形状のモデル表現について理解し、コンピュータ上で描画できる。	
		10週	三次元図形の表現・演習 1	基本的な図形を組み合わせることで3次元データを作成できる	
		11週	三次元図形の表現・演習 2	個々の図形を変形し、任意の形状を表現できる	
		12週	3Dプリンタの基礎	3Dプリンタの種類としくみを説明できる	
		13週	3Dプリンタの活用	作成した3次元データを3Dプリンタで出力できる	
		14週	立体的にみえるしくみ	3DテレビやHMDなどについて立体的に見える仕組みについて説明できる	

		15週	前期期末試験	
		16週	試験返却・解答 前期のまとめ	
後期	3rdQ	1週	陰面消去・光源	陰面消去の方法、レイトレーシングについて説明できる
		2週	光の表現（1）	点光源を配置し、光の陰影や反射を考慮した画像をコンピュータ上で描画できる。
		3週	光の表現（2）	光の反射や透過、屈折といった光学現象を考慮した画像をコンピュータ上で描画できる。
		4週	質感の表現・テクスチャマッピング（1）	物体に模様を張り付け、質感をもった物体の画像をコンピュータ上で描画できる。
		5週	質感の表現・テクスチャマッピング（2）	ソリッドテクスチャについて説明できる
		6週	アニメーションの基礎（1）	コンピュータアニメーションで用いられる、キーフレーム、モーフィング、ワーピングといった主要技術について説明できる
		7週	アニメーションの基礎（2）	簡単なアニメーションを作成できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却・解答 ヒューマノイドアニメーション（1）	キネマティクスを理解し、人物形状の動きを表現できる
		10週	ヒューマノイドアニメーション（2）	簡単なヒューマノイドアニメーションを作成できる
		11週	モーションキャプチャ	モーションキャプチャのしくみと応用を説明できる
		12週	物理シミュレーション	簡単な物理シミュレーションを実行できる
		13週	色彩工学	安全色彩について説明できる 「色」を効果的に活用する手法を説明できる
		14週	コンピュータグラフィックスの活用	本講義で取り扱ってきた内容が、日常生活の中、エンターテインメント作品、CADやシミュレーションなどで、CG技術がどのように用いられているか説明できる
15週		後期期末試験		
16週		試験返却・解答 まとめ		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ その他 合計
総合評価割合	50	0	0	10	40 0 100
基礎的能力	0	0	0	0	0 0 0
専門的能力	50	0	0	10	40 0 100
分野横断的能力	0	0	0	0	0 0 0