

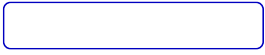
シラバス参照



科目名	コンピュータグラフィックス I
科目名(英字)	Computer Graphics I
ナンバリング	1ECM08
年次	3年次
単位数	2
期間	後期
担当者	河合 紀彦(カワイ ノリヒコ)

授業のねらい・概要	最近の情報処理では文字情報だけでなく、情報量の多い図形、画像を扱うシステムが主流を占めている。人と人、人と機械がコミュニケーションをするとき、図形・画像は直感的に情報を伝達できる格好の媒体であり、昨今のマルチメディアの核をなす情報でもある。そこで、本講義では画像を処理して意味のある記号情報を出力する技術、および記号情報から画像データを生成するコンピュータグラフィックスについて基本技術を学び、マルチメディア時代に対応できる情報技術を習得する。		
CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で(D2)に当る。		
スパイラル型教育			
授業計画	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	コンピュータグラフィックスの概要	CGの分類・歴史およびCGの応用分野について学ぶ。(到達目標a)	CGの実用分野を調べる(2h)/最新のCG応用分野を確認する(2h)
第2回	2次元CGおよび画像処理の基本	アナログ画像とデジタル画像の違い、画像変換で用いられるさまざまな処理について学ぶ。(到達目標a,b)	画像変換技術の概念を理解する(2h)/画像フィルタおよび画像表示のからくりを復習する(2h)
第3回	色モデルと画像処理の演習	図形・画像を表示・保持するための方法、色モデルについての基本技術を学ぶ。(到達目標a,b)	色モデルの種類について調べる(2h)/画像処理基本技法を理解する(2h)
第4回	図形の表示と幾何変換	線分の描画、塗りつぶしなど基本図形の表示アルゴリズムを学ぶ。また、2次元CGソフトを使って理解を深める。(到達目標a,b)	デジタル線分の表示方法を調べる(2h)/塗りつぶしアルゴリズムを理解する(2h)
第5回	投影変換	図形変換に必要な幾何変換マトリックスについて学び、また3次元図形を2次元スクリーンに変換するクリッピング・ビューイング変換についても学ぶ。(到達目標a,c)	投影変換の方法を調べる(2h)/クリッピング、ビューイング変換方法を復習する(2h)
第6回	小テストおよびここまでの解説	理解度を見るための確認テストを実施する。また、テストの解説を聞き理解を深める。(到達目標a)	テスト準備をする(3h)/テスト内容について復習する(2h)
第7回	三次元形状モデリング	CGで用いられる多面体モデル、曲面モデルについて学び、自然物を定義するモデリングについても学ぶ。(到達目標a,c)	形状モデルの種類を分類する(2h)/三種類のモデルの違いを理解する(2h)

第8回	演習によるモデリング	演習を通してCGで用いられる基本的なモデリング方法を習得する。(到達目標a,c)	利用するCGソフトを学習する(2h)/モデリング法を確認する(3h)
第9回	コンピュータレンダリング(陰面処理)	コンピュータ内に定義された形状モデルを見やすく表示する方法について学ぶ。また、演習を通して理解を深める。(到達目標a,e)	陰面処理技術の意味について考える(2h)/陰面処理技術の原理を理解する(2h)
第10回	コンピュータレンダリング(影付け)	レンダリングに必要な光モデルの概念と、陰影付けの方法について学ぶ。また、演習を通して理解を深める。(到達目標a,e)	陰付けの方法を調べる(2h)/3種類の光モデルの違いについて理解する(2h)
第11回	素材表現	形状表面をCGで表現するためのマッピング手法について学ぶ。また、演習を通して理解を深める。(到達目標a,e)	テクスチャマッピングの原理を調べる(2h)/5種類のマッピングの方法を復習する(2h)
第12回	CGに関わるハードウェア・ソフトウェア	CGで用いられるグラフィックスシステム、デバイスについて学ぶ。(到達目標d)	CGで用いられるハードウェアとソフトウェアを調べる(2h)/CGで用いられるハードウェアとソフトウェアについて復習する(2h)
第13回	3次元CGソフトの理解	アプリケーションソフトウェアを用いてCGの理解を深める。	CGソフトの操作方法を予習する(2h)/CGソフトを使ってモデル入力を行う(2h)
第14回	3次元CGソフトによる課題作成	アプリケーションソフトウェアを用いてCGモデリング技術の理解を深める。	モデリング方法を習得する(3h)/自習時間に課題作成を行う(3h)
到達目標	a)CGイメージの生成と表示の概念を理解しており、CGイメージ生成への適用ができる。 b)2DCGについての基本的な技法を説明することができる。 c)図形変換、ビューイング変換の方法、形状モデルの特徴、違いを説明することができる。 d)CGシステムを構築するためのハードウェア、ソフトウェアについて説明することができる。 e)形状モデルに対して各種レンダリング方法を適用することができる。		
評価方法	作成課題10%、レポート20%、小テスト30%、定期試験40%の割合で評価して成績とする。		
成績評価基準	A:到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に90%以上である。 B:到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に80%以上90%未満である。 C:到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に70%以上80%未満である。 D:到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に60%以上70%未満である。 F:上記以外。		
教科書	書名	著者名	出版社名
	1. 演習で学ぶコンピュータグラフィックス基礎	小堀他	共立出版
参考書	書名	著者名	出版社名
	1. ビジュアル情報処理		CG-ARTS協会
受講心得	コンピュータで図形を扱う際にはベクトルと行列を用いるため、これらを必ず復習しておくこと。演習科目ではなく講義科目であるが、理解を深めるため計算機を用いたプログラミング演習も行う。このため、教室は演習室を利用する。演習は教科書に記載のコードとその説明を各自参照しながら行うため、必ず教科書を用意すること。また、プログラミング演習に加えて理解度を確かめる演習問題やレポート問題を解くので、講義時間と同等の時間を予習・復習に割り当てること。さらに、小テストは解答例を説明するので、各自振り返りに活用し、知識の定着を図ること。		
オフィスアワー	木曜3限 252研究室		
実践的教育			



シラバス参照



科目名	コンピュータグラフィックス I
科目名(英字)	Computer Graphics I
ナンバリング	1ECM08
年次	3年次
単位数	2
期間	後期
担当者	河合 紀彦(カワイ ノリヒコ)

授業のねらい・概要	最近の情報処理では文字情報だけでなく、情報量の多い図形、画像を扱うシステムが主流を占めている。人と人、人と機械がコミュニケーションをするとき、図形・画像は直感的に情報を伝達できる格好の媒体であり、昨今のマルチメディアの核をなす情報でもある。そこで、本講義では画像を処理して意味のある記号情報を出力する技術、および記号情報から画像データを生成するコンピュータグラフィックスについて基本技術を学び、マルチメディア時代に対応できる情報技術を習得する。		
CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で(D2)に当る。		
スパイラル型教育			
授業計画	テーマ	内容・方法等	予習／復習
	第1回	コンピュータグラフィックスの概要 CGの分類・歴史およびCGの応用分野について学ぶ。(到達目標a)	CGの実用分野を調べる(2h)/最新のCG応用分野を確認する(2h)
	第2回	2次元CGおよび画像処理の基本 アナログ画像とデジタル画像の違い、画像変換で用いられるさまざまな処理について学ぶ。(到達目標a,b)	画像変換技術の概念を理解する(2h)/画像フィルタおよび画像表示のからくりを復習する(2h)
	第3回	色モデルと画像処理の演習 図形・画像を表示・保持するための方法、色モデルについての基本技術を学ぶ。(到達目標a,b)	色モデルの種類について調べる(2h)/画像処理基本技法を理解する(2h)
	第4回	図形の表示と幾何変換 線分の描画、塗りつぶしなど基本図形の表示アルゴリズムを学ぶ。また、2次元CGソフトを使って理解を深める。(到達目標a,b)	デジタル線分の表示方法を調べる(2h)/塗りつぶしアルゴリズムを理解する(2h)
	第5回	投影変換 図形変換に必要な幾何変換マトリックスについて学び、また3次元図形を2次元スクリーンに変換するクリッピング・ビューイング変換についても学ぶ。(到達目標a,c)	投影変換の方法を調べる(2h)/クリッピング、ビューイング変換方法を復習する(2h)
	第6回	小テストおよびここまでの解説 理解度を見るための確認テストを実施する。また、テストの解説を聞き理解を深める。(到達目標a)	テスト準備をする(3h)/テスト内容について復習する(2h)
	第7回	三次元形状モデリング CGで用いられる多面体モデル、曲面モデルについて学び、自然物を定義するモデリングについても学ぶ。(到達目標a,c)	形状モデルの種類を分類する(2h)/三種類のモデルの違いを理解する(2h)

第8回	演習によるモデリング	演習を通してCGで用いられる基本的なモデリング方法を習得する。(到達目標a,c)	利用するCGソフトを学習する(2h)/モデリング法を確認する(3h)
第9回	コンピュータレンダリング(陰面処理)	コンピュータ内に定義された形状モデルを見やすく表示する方法について学ぶ。また、演習を通して理解を深める。(到達目標a,e)	陰面処理技術の意味について考える(2h)/陰面処理技術の原理を理解する(2h)
第10回	コンピュータレンダリング(影付け)	レンダリングに必要な光モデルの概念と、陰影付けの方法について学ぶ。また、演習を通して理解を深める。(到達目標a,e)	陰付けの方法を調べる(2h)/3種類の光モデルの違いについて理解する(2h)
第11回	素材表現	形状表面をCGで表現するためのマッピング手法について学ぶ。また、演習を通して理解を深める。(到達目標a,e)	テクスチャマッピングの原理を調べる(2h)/5種類のマッピングの方法を復習する(2h)
第12回	CGに関わるハードウェア・ソフトウェア	CGで用いられるグラフィックスシステム、デバイスについて学ぶ。(到達目標d)	CGで用いられるハードウェアとソフトウェアを調べる(2h)/CGで用いられるハードウェアとソフトウェアについて復習する(2h)
第13回	3次元CGソフトの理解	アプリケーションソフトウェアを用いてCGの理解を深める。	CGソフトの操作方法を予習する(2h)/CGソフトを使ってモデル入力を行う(2h)
第14回	3次元CGソフトによる課題作成	アプリケーションソフトウェアを用いてCGモデリング技術の理解を深める。	モデリング方法を習得する(3h)/自習時間に課題作成を行う(3h)
到達目標	a) CGイメージの生成と表示の概念を理解しており、CGイメージ生成への適用ができる。 b) 2DCGについての基本的な技法を説明することができる。 c) 図形変換、ビューイング変換の方法、形状モデルの特徴、違いを説明することができる。 d) CGシステムを構築するためのハードウェア、ソフトウェアについて説明することができる。 e) 形状モデルに対して各種レンダリング方法を適用することができる。		
評価方法	作成課題10%、レポート20%、小テスト30%、定期試験40%の割合で評価して成績とする。		
成績評価基準	A: 到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に90%以上である。 B: 到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に80%以上90%未満である。 C: 到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に70%以上80%未満である。 D: 到達目標(a)を達成し、さらに(b)~(e)が総合的に60%以上70%未満である。 F: 上記以外。		
教科書	書名	著者名	出版社名
	1. 演習で学ぶコンピュータグラフィックス基礎	小堀他	共立出版
参考書	書名	著者名	出版社名
	1. ビジュアル情報処理		CG-ARTS協会
受講心得	コンピュータで図形を扱う際にはベクトルと行列を用いるため、これらを必ず復習しておくこと。演習科目ではなく講義科目であるが、理解を深めるため計算機を用いたプログラミング演習も行う。このため、教室は演習室を利用する。演習は教科書に記載のコードとその説明を各自参照しながら行うため、必ず教科書を用意すること。また、プログラミング演習に加えて理解度を確かめる演習問題やレポート問題を解くので、講義時間と同等の時間を予習・復習に割り当てること。さらに、小テストは解答例を説明するので、各自振り返りに活用し、知識の定着を図ること。		
オフィスアワー	木曜3限 252研究室		
実践的教育			



