

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
コンピュータグラフィックス (Computer Graphics)	選択	森 徹	第5学年 電気情報工学科	1	後期 週2時間							
授業概要	現在、さまざまなところで利用されているコンピュータグラフィックスについて、その基本的技術を演習をまじえながら学習する。											
到達目標	画像処理・CGにおける基礎知識を修得し、簡単なCGを作成できる。											
評価方法	定期試験（期末のみ）50％、課題レポート等50％で評価し、60点以上を合格とする											
教科書等	教科書：CGとビジュアルコンピューティング入門、伊藤貴之、サイエンス社 参考書：コンピュータグラフィックス、CG-ART協会 ビジュアル情報処理、CG-ART協会											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	オリエンテーション、コンピュータ画像処理に関する基礎知識				C-1							
第 2 週	画像の濃淡変換				C-1							
第 3 週	画像の幾何変換				C-1							
第 4 週	画像の合成と領域分割				C-1							
第 5 週	CGの基礎				C-1							
第 6 週	3次元形状モデリング				C-1							
第 7 週	”				C-1							
第 8 週	シェーディング				C-1							
第 9 週	”				C-1							
第10週	マッピング				C-1							
第11週	レイ・トレーシング				C-1							
第12週	CGアニメーション				C-1							
第13週	”				C-1							
第14週	”				C-1							
第15週	全体の復習				C-1							
					期末試験							
(特記事項)		JABEEとの関連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
		・教育目標				◎						

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

## 【第1週】

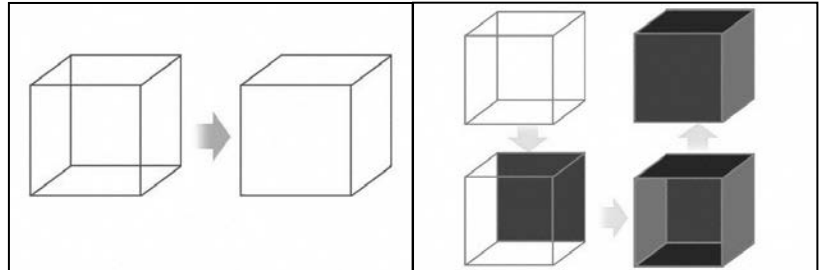
デジタル画像の原理、表色系、座標系、など画像処理・CGを学習する上で前提となる基本的な知識について学習する。

## 【第2～4週】 2次元画像処理

画像の加工・調整を行う簡単な技術（濃淡変換、幾何変換、合成と領域分割）について演習をまじえながら学習する。

## 【第5週】 CGの基礎

ここでは、3次元形状を2次元に座標変換する「投影変換」や、物体に隠れて見えない部分の形状を消去する「陰線陰面消去」など、CGの基礎となる技術について学習する。



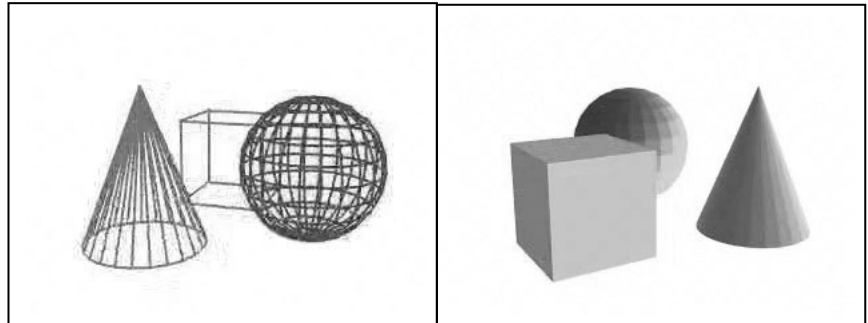
陰線消去

陰面消去

## 【第6～7週】 3次元モデリング

CGによる画像生成では、物体の形状、大きさ、位置をコンピュータ上で表現する必要がある。この作業をモデリングという。

ここでは、モデリングの基礎技術として多面体の表現法、曲線・曲面の表現法について学習する



ワイヤーフレームモデル（線の集合）

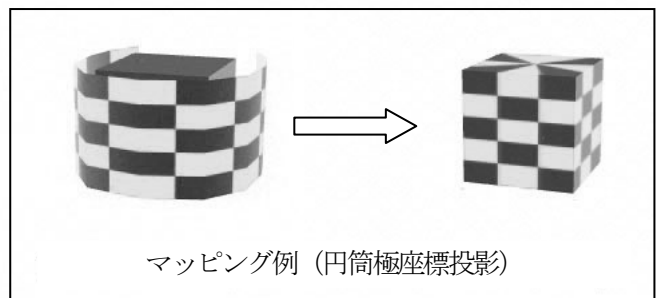
サーフェイスモデル（面の集合）

## 【第9週】 シェーディング

3次元CGでは、光の照射、それによる物体での光の反射、を再現することで、物体の色、明るさ、質感にリアリティを持たせている。ここでは、光の照射、反射を考慮して物体の明るさを計算するシェーディングという技術について学習する。

## 【第10週】 マッピング

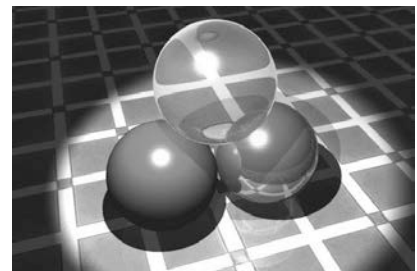
マッピングとは、3次元物体形状に写真などの2次元データを貼り付ける技術である。ここでは、このマッピングの処理法について学ぶ



マッピング例（円筒極座標投影）

## 【第11週】 レイ・トレーシング

レイ・トレーシング法は、視点に届く光線の軌跡を、視点から逆に追跡し、視点に入る光線を大域的に表現する描画手法であり、影、投射、反射などがリアルに表現できる。ここでは、この手法について学ぶ。



レイトレーシング画像

## 【第12～14週】 CGアニメーション

ここでは、CGを用いて、アニメーションを実現する技術について学習する。