

図形処理 (Graphics Processing)

| 本科 | 選択・必修 | 開設時期 | 単位数 | 授業形態 | 担 当 |
|--|------------------------|--|-----|------|-------|
| 情報電子 | 選択 | 5 年 | 2 | 講義 | 守川 和夫 |
| 【授業の概要】 コンピュータグラフィックス (CG) の基本的な技術として、2次元図形及び3次元物体の座標変換について扱い、実際に図形及び物体の表示を行う場合に必要な技術の理論とアルゴリズムを学び、C言語によるCGの取り扱いと図形処理の実践を習得する。 | | | | | |
| 【授業の進め方】 図形処理の理論を座学で学び、実際にグラフィックスライブラリ関数を用いたC言語プログラミング演習で動作確認する。座学と演習に同程度の時間を充て、ほとんど毎回、課題演習を行う。 | | | | | |
| 【授業計画】 | 【授業項目】 | 【内 容】 | | | |
| 1 回 | コンピュータグラフィックス (CG) の概要 | コンピュータを用いて図形の定義、記憶、操作及び表示を行うCG技術を概説する。 | | | |
| 2 回 | グラフィックス表示の基礎 | グラフィックス表示するために必要なグラフィックス関数の使用方法を学び、基本的なグラフィックス表示を行う。[演習] | | | |
| 3 回 | 2次元線形変換 | 平面上にある図形のスケール変換、回転を行う2次元線形変換について学ぶ。[演習] | | | |
| 4 回 | 2次元アフィン変換 | アフィン変換による平行移動、任意点に関するスケール変換を行う。[演習] | | | |
| 5 回 | 2次元アフィン変換 | アフィン変換による回転を行う。[演習] | | | |
| 6 回 | 2次元同次座標変換 | 同次座標変換による無限遠点、透視投影などの射影変換の取り扱いについて学ぶ。 | | | |
| 7 回 | 課題演習 | 2次元図形処理について課題演習を行う。[演習] | | | |
| 8 回 | 中間試験 | 2次元図形の変換理論を理解し、その理論に基づいた2次元図形の変換が行えるかを確認する課題演習である。 | | | |
| 9 回 | 3次元アフィン変換 | アフィン変換によって3次元物体のx、y、z各軸に関する回転を行う。 | | | |
| 10 回 | 投影変換 | 3次元物体を2次元平面の画面に表示するための投影変換について学ぶ。[演習] | | | |
| 11 回 | 軸測・等測投影 | 3次元物体を軸測・等測投影して表示する。[演習] | | | |
| 12 回 | 3次元同次座標変換 | 3次元物体の同次座標変換の取り扱いについて学ぶ。 | | | |
| 13 回 | 透視投影 | 3次元物体を透視投影して表示する。[演習] | | | |
| 14 回 | 課題演習 | 3次元物体の投影変換について課題演習を行う。[演習] | | | |
| | 期末試験 | 3次元物体の投影変換の理論を理解し、その理論に基づいた3次元物体の変換が行えるかを確認する課題演習である。 | | | |
| 15 回 | 答案返却など | 課題演習の動作確認を行う。 | | | |
| 16 回 | 回転物体の投影変換 | 3次元物体を回転し、各種の投影変換について学ぶ。 | | | |
| 17 回 | 回転物体の投影 | 3次元物体をy軸に関して一定角度ごとに回転し、投影変換図形を描く。[演習] | | | |

| | | | | | | |
|---------------|---|---|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| 18回 | 回転物体の投影 | 3次元物体をx、z軸に関して回転し、各種の投影変換図形を描く。[演習] | | | | |
| 19回 | 隠面処理アルゴリズム | 隠された面を消去して物体を表示する隠面処理アルゴリズムについて学ぶ。 | | | | |
| 20回 | 隠面処理 | 3次元物体に隠面処理を施して投影し、投影変換図形を描く。[演習] | | | | |
| 21回 | 隠面処理 | 3次元物体に隠面処理を施して投影し、各種の投影変換図形を描く。[演習] | | | | |
| 22回 | 課題演習 | 3次元回転物体の投影変換、隠面処理について課題演習を行う。[演習] | | | | |
| 23回 | 中間試験 | 3次元回転物体の投影変換、隠面処理の理論に基づいた図形処理ができるかを確認する課題演習である。 | | | | |
| 24回 | 曲線・曲面の表現 | 2次元曲線及び3次元曲面の表現方法について学ぶ。[演習] | | | | |
| 25回 | 隠線処理 | 3次元曲面に対する隠線処理アルゴリズムを学ぶ。 | | | | |
| 26回 | 隠線処理 | 像空間に対して最大・最小法を用いて隠線処理を施し、3次元曲面を描く。[演習] | | | | |
| 27回 | 自由課題 | これまでに学んできた図形処理技術を使って自由課題に取り組む。[演習] | | | | |
| 28回 | 自由課題 | 同上 | | | | |
| 29回 | 自由課題 | 同上 | | | | |
| | 期末試験 | 自由課題で作成した作品を技術面と芸術面で表現する。 | | | | |
| 30回 | 答案返却など | 自由課題のレポートを作成し、提出する。 | | | | |
| 【到達目標】 | コンピュータグラフィックス（CG）の処理技術の理論とアルゴリズムを理解し、C言語プログラミングによるCGの取り扱いと図形処理の実践ができるようになることを目標とする。 | | | | | |
| 【徳山高専学習・教育目標】 | C1 | 【JABEE 基準 1(1)】 d-2a | | | | |
| 【評価法】 | 学年末評価は、4回の定期試験（課題演習と自由課題）の評価の平均とする。 | | | | | |
| 【テキスト】 | ノート講義（必要に応じて資料を配布する） | | | | | |
| 【関連科目】 | 基礎プログラミング（1年）、プログラミング（2年） | | | | | |
| 【成績欄】 | 前期中間試験 【 】 | 前期末試験 【 】 | 前期成績 【 】 | 後期中間試験 【 】 | 後期末試験 【 】 | 学年末成績 【 】 |