

授業科目名 (英文名)	3次元コンピュータグラフィックス の基礎	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1年次・後期
担当教員	大野 暢亮	所属	シミュレーション学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	1年前期の「可視化の基礎」では、可視化ソフト等を使用して自力でデータを可視化できる知識を養った。本講義の目的は、さらに一歩進み、簡単なデータ可視化プログラムを自作するために必要となるコンピュータグラフィックス(CG)の基礎知識を習得することである。バーチャルリアリティ(VR)装置のしくみについても解説する。講義形式で進めるが、実際の3Dプログラムの構造を理解できるよう、サンプルプログラムを配布、その実習も取り入れる。到達目標は、簡単な可視化プログラムを自力で作成できるようになることである。		
講義内容・授業計画	<p>イントロダクション</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. イントロダクション：CGとは 2. CGに必要な数学の復習1:ベクトル，内積，外積，行列 3. CGに必要な数学の復習2:平面・直線の方程式，三角関数 <p>3次元CGの仕組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 色(RGBA)の合成、ポリゴンとは 5. 射影、視点、視体積：射影や視点についての理解 6. デプスバッファ、隠線・隠面処理 7. 照明、材質：法線ベクトル、フラットシェーディング、グーローシェーディング、フォンシェーディング 8. 座標変換：拡大・縮小、回転、平行移動 9. アニメーション：アニメーションの仕組み、ダブルバッファ 10. デプスバッファ法(OpenGLやDirectXなど)とレイトレーシング法の比較 <p>VR装置</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 研究科のVR装置による立体視の体験 12. CAVE装置の仕組み 13. CAVEプログラムの動作 14. 入力デバイス <p>まとめ</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. まとめ 		
テキスト			
参考文献	適宜紹介する。		
成績評価の基準・方法	<p>成績評価の基準</p> <p>CGプログラミングの初歩的な部分を理解し、自らC言語を用いて簡単なプログラムの作成・実行ができる者に単位を授与する。</p> <p>CGプログラミングに必要な文法の知識の習得、CGプログラム作成能力の到達度に応じてSからCまでの成績を与える。</p> <p>成績評価の方法</p> <p>レポート80%、テスト20%</p> <p>授業時間内の課題への取組姿勢と2回レポートの提出、テストの結果で評価する。</p>		
履修上の注意・履修要件	<p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <p>・当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定</p>		

	・連絡します。
実践的教育	該当しない
備考	