

■科目基本情報

科目名	3Dゲームプログラミング I						
単位数	24	授業時数	408 時間	学年	2年	学期	通年
必修/選択区分	必修			主たる授業方法	演習		
担当教員	黒崎 翔馬, 山本 真之, 本告 禎一						
教員の実務経験	有: 実務経験のある教員による授業科目			実務経験職種	エンジニア		
企業等連携授業	該当しない			職業実践専門課程の企業等連携科目			
連携企業等							

■科目詳細情報

授業概要	C++言語/DirectX11ライブラリを利用して、Windows環境化で動作する就職活動用3Dゲームを制作する。また、ゲーム会社に内定を頂けるレベルの作品を制作をする上で必要な講義、実習を行う。											
到達目標	ゲーム開発会社が求める水準を超える3Dゲームアプリの個人で制作する。また、モダンなプログラミング・技術に必要な知識の習得・研究、実践を可能とする事を目標とする。											
授業方法	講義を中心に知識の周知、個人のPCで実装、実現する演習を並行して行う。											
実務家教員による実践的教育の内容	コンシューマゲーム開発経験を活かし、基礎的な内容から、複雑な3Dゲームを作るための技術を教えます。また、リッチなゲームに必須となるシェーダーに関しても、開発現場で使われている技術を導入できるレベルまで指導する。											
成績評価方法	筆記試験 定期試験	0%	筆記試験 小テスト	0%	実技試験	0%	課題評価	100%	平常評価	0%	合計	100%
	制作したゲームの発表を行い、動作安定性、必須機能(タイトル等・本編・リザルト等)の実装、ユーザビリティ、独自性を指標として、完成度と発表内容から成績評価を行う。											
授業外における学修	習得した知識を自身の作品に取り込む実習を行う。 また、授業の理解を深めるため、授業資料を活用して週18時間程度の予習・復習を行う。											
教科書・教材	なし											
参考文献・資料	ゲームプログラミングのためのリアルタイム衝突判定、Game Programming Patterns 他多数											
履修上の留意点	単位認定に必要な各単元の補習は、週を定めず実施する場合がある。 複数人の教員が担当するため、授業計画は多少前後する可能性がある。											
授業計画	第 1 週	3Dの基礎知識の習得、blenderのインストール DirectXの基礎知識の解説と、環境設定、サンプルコードの実行										
	第 2 週	モデル表示、操作、blender基本操作 移動・回転・拡大 GLTF形式の基礎講義、読み込みから表示、移動などの操作										
	第 3 週	ベクトル、行列、blenderの説明 ベクトル、行列の基礎知識の解説 オブジェクトモード・編集モードの説明										
	第 4 週	クラス、blenderプロパティウィンドウの説明 マテリアルの設定 クラスの解説。オペレータオーバーロード等関連した知識の習得										
	第 5 週	カメラ、blenderテクスチャの設定 サイコロ作成実習(UV設定) 描画に使用する視点行列、投影行列の解説。プログラムへの実装とカメラの操作										
	第 6 週	キャラクター実装 ゲームに登場するキャラクターの動作実装。複数キャラクターを登場させる方法										
	第 7 週	判定系基礎 距離(球)判定、判定を行った後のキャラクター間の情報のやりとり										
	第 8 週	継承 継承の解説。継承を使用したプログラムパターンの実装。キャラクターの管理の効率化										
	第 9 週	判定系応用 レイ判定。球vsメッシュ判定の解説。										
	第 10 週	パーツ制御 いくつかのオブジェクトで親子関係を用いた行列制御の習得										
	第 11 週	エフェクト ポリゴン、テクスチャの基礎知識、ビルボード解説。それを使用したエフェクトの実装										
	第 12 週	表現方法の拡充 親子関係や連結ポリゴンを利用した表現方法の解説。加算合成などの色合成の習得										
	第 13 週	アニメーション スキンメッシュを利用したフレームアニメーションの解説、運用										
	第 14 週	判定系応用 球メッシュ、レイメッシュとの当たり判定。当たり判定管理方法										
	第 15 週	サウンド サウンドの読み込み、再生、管理方法。ライブラリ化まで。リスナー、減衰などの応用										
	第 16 週	シェーダー① 頂点シェーダー、ピクセルシェーダーの解説。定数バッファなどの必須知識習得										
	第 17 週	シェーダー② 影作成 シャドウマッピング(影の表現)										

授業計画	第 18 週	シェーダー③ 陰影強化表現 トウーンシェーダ(アニメ調の表現)、法線マッピング(凸凹の表現)
	第 19 週	シェーダー④ 画面効果 ライトブルーム(溢れ出す光の表現)、ポイントライト(点光源)の実装
	第 20 週	発表会 中間発表を全体の場で行う。
	第 21 週	データの読み込み、保存 Jsonを利用したデータの読み込みとデータの保存。シリアライズ、デシリアライズ
	第 22 週	デバッグ機能の拡充 デバッグ操作用のカメラ、ImGuiを用いたデバッグUIの実装
	第 23 週	動作的表現の強化 連動して移動するオブジェクトやイージングを用いた動作的表現を解説
	第 24 週	フレームワーク基礎 プログラムフレームワークの必要性の解説
	第 25 週	フレームワーク実装(1) 自作のモデル管理クラスを実装・アニメーションクラス実装
	第 26 週	フレームワーク実装(2) ポリゴン描画・UVアニメーション・連続するポリゴン描画(トレイルポリゴン)実装
	第 27 週	フレームワーク実装(3) XMFLOAT3、XMMATRIXの取り込み(ラッピング)。置き換え
	第 28 週	作品制作(1) オリジナル3Dゲームの作成、相談
	第 29 週	作品制作(2) オリジナル3Dゲームの作成、相談
	第 30 週	作品制作(3) オリジナル3Dゲームの作成、相談
	第 31 週	作品制作(4) オリジナル3Dゲームの作成、相談
	第 32 週	作品制作(5) オリジナル3Dゲームの作成、相談
	第 33 週	作品制作(6) オリジナル3Dゲームの作成、相談
	第 34 週	作品制作(7) オリジナル3Dゲームの作成、相談