

科目目標

シラバス

| 科目目標 | | | | | | |
|------------------------|---------|------------------|---|----------|---|---|
| 1 | 学科 | ゲームクリエイター科 | シラバス | | | |
| 2 | コード | | Microsoft社が提供している3Dゲームを製作するためのSDK、DirectX11を使用して、ポリゴンの表示、テクスチャの貼り付け、行列、ベクトルなど、多くのゲーム会社から求められている3Dプログラミングの基礎を学びます。 | | | |
| 3 | 年度 | 2017 | | | | |
| 4 | 学年 | 1 | | | | |
| 5 | 期 | 後期 | | | | |
| 6 | 教科名 | | | | | |
| 7 | 科目名 | DirectX I | | | | |
| 8 | 単位 | 2 | | | | |
| 9 | 授業形態 | 講義50% 実習50% | | | | |
| 10 | 必修・選択 | 必修 | | | | |
| 11 | 前提とする科目 | C++ I | | | | |
| 12 | 展開科目 | | | | | |
| 13 | 関連資格 | なし | | | | |
| 14 | 教員 | 清原隆行 | | | | |
| コマシラバス(90分授業コマ単位のシラバス) | | | | | | |
| 16 | 90分/コマ | コマ主題 | コマシラバス項目 | 内容 | 教材・教具 | |
| 18 | 1 | ウィンドウの作成 | 1 | シラバスとの関係 | DirectXを使用する前段階として、ウィンドウを作成します。 | https://github.com/KawaharaKiyohara/DirectX_1/ 教材.doc P1～P3 サンプルプログラム Lesson_00 |
| 19 | | | 2 | コマ主題細目 | ①ウィンドウクラス ②ウィンドウハンドル ③コールバック関数 ④実習 | |
| 20 | | | 3 | 細目レベル | ①ウィンドウクラス ウィンドウを作成するためのウィンドウクラスについて学びます。 ②ウィンドウの作成 ①で作成したウィンドウクラスを使用してウィンドウを作成する方法を学びます。 ③メッセージループとメッセージプロシージャ。 ウィンドウからのメッセージを処理するためのメッセージループとメッセージプロシージャについて学びます。 ④実習 ウィンドウを表示するプログラムを作成します。 | |
| 21 | | | 4 | 5キーワード | ①ウィンドウクラス ②ウィンドウハンドル ③コールバック関数 | |
| 22 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 2 | DirectXの初期化と終了処理 | 1 | シラバスとの関係 | DirectXを使用するための初期化と終了処理を学びます。 | https://github.com/KawaharaKiyohara/DirectX_1/ 教材.doc P4～P8 サンプルプログラム Lesson_01 |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①D3Dデバイスとスワップチェーンの作成 ②レンダリングターゲットの作成 ③ゲームループの実装 ④レンダリングコンテキストの作成 ⑤実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①D3DデバイスとD3Dデバイスコンテキストとスワップチェーンの作成 GPUにアクセスするためのD3Dデバイス、D3Dデバイスコンテキストと、フロントバッファとバックバッファを入れ替えるためのスワップチェーンの作成を学びます。 ②レンダリングターゲットの作成。 絵の描き込み先となるレンダリングターゲットを作成します。 ③ゲームループの実装 ゲームループの実装の仕方を学びます。 ④終了処理 終了処理の実装の仕方を学びます。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①D3Dデバイス ②D3Dデバイスコンテキスト ③スワップチェーン ④レンダリングターゲット | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | ウィンドウハンドル | |
| 23 | 3 | ポリゴンの表示_1 | 1 | シラバスとの関係 | 3Dモデルを表示するための最小単位となるポリゴンの表示の仕方を学んでいきます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①ポリゴンとは ②頂点バッファの作成 ③トポロジー ④ポリゴン表示 ⑤頂点バッファの削除 ⑥実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①ポリゴンとは ポリゴンの概念について学びます。 ②頂点バッファの作成 頂点バッファを使用してポリゴンを構成する頂点を作成します。 ③トポロジー トポロジーの概念について簡単に学びます。 ④ポリゴン表示 作成した頂点バッファを使用してポリゴンを表示します。 ⑤頂点バッファの削除 頂点バッファの削除の仕方について学びます。 ⑥実習 ポリゴンを表示するプログラムを実装します。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①ポリゴン ②頂点バッファ ③トポロジー | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 4 | ポリゴンの表示_2 | 1 | シラバスとの関係 | 3Dモデルを表示するための最小単位となるポリゴンの表示の仕方を学んでいきます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①ポリゴンで四角形を表現するには？ ②インデックスバッファの作成 ③四角形の表示 ④インデックスバッファの削除 ⑤実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①ポリゴンで四角形を表現するには？ ポリゴンで四角形を表現する方法を学びます。 ②インデックスバッファの作成 ポリゴンを構成する頂点の番号を表すインデックスバッファについて学びます。 ③四角形の表示 作成したインデックスバッファを使用して四角形を表示する方法を学びます。 ④インデックスバッファの削除 インデックスバッファの削除の仕方を学びます。 ⑤実習 四角形を表示する実習を行います。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①インデックスバッファ ②トライアングルリスト ③トライアングルストリップ | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | ポリゴン トポロジー 頂点バッファ | |

| | | | | | | |
|----|----|--------------|---|----------|---|--|
| 23 | 5 | ポリゴンの表示_3 | 1 | シラバスとの関係 | 3Dモデルを表示するための最小単位となるポリゴンにテクスチャ(模様)を貼り付ける方法を学んでいきます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①テクスチャとは？ ②テクスチャをロード ③UV座標 ④テクスチャ付きポリゴンの表示 ⑤テクスチャの削除 ⑥実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①ポリゴンの模様を表現するための画像データテクスチャについて学びます。 ②テクスチャをロード テクスチャをロードする方法を学びます。 ③UV座標 テクスチャのどの部分をテクスチャに貼り付けるのか？というデータであるUV座標について学びます。 ④テクスチャ付きポリゴンの表示 ロードしたテクスチャをポリゴンに貼り付けて表示する方法を学びます。 ⑤テクスチャの削除 ⑥実習 テクスチャ付きのポリゴンを表示する実習を行います。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①テクスチャ ②UV座標 ③ポリゴン ④トポロジー | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 6 | 2D表示 | 1 | シラバスとの関係 | ここまでで勉強してきたポリゴンの表示から、2Dを表示する方法を学びます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①2Dの表示の仕方 ②実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①2Dの表示の仕方 2Dを表示する方法はここまで勉強してきたポリゴンの表示と何ら変わりがないことを学びます。 ②2Dを表示するためのSpriteクラス ②実習 2Dを表示するためのSpriteクラスを作成します。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①2D ②スプライト ③ポリゴン ④テクスチャ ⑤UV座標 | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 7 | 3Dモデル表示 | 1 | シラバスとの関係 | サンプルプログラムを使用して3Dモデルを表示する方法を学びます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①FBXファイル ②CMOファイル ③スキンモデル ④実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①FBXファイル 3dsMaxを使用してFBXファイルを作成する方法を学びます。 ②CMOファイル FBXファイルからCMOファイルを作成する方法を学びます。 ③スキンモデル サンプルプログラムのCSkinModelから3Dモデルもポリゴンで構成されている、ということ学びます。 ④実習 FBX、CMO、スキンモデルを使用して、モデルを拖動体表示する実習を行います。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①FBX ②CMO ③スキンモデル | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 8 | ベクトルとクォータニオン | 1 | シラバスとの関係 | 3Dモデルの位置などを表すためのベクトルと、回転などを表すためのクォータニオンについて簡単に学びます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①ベクトルとは？ ②ベクトルの加算 ③ベクトルの減算 ④クォータニオンとは？ ⑤クォータニオンの乗算 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①ベクトルとは？ ベクトルの概念について学びます。 ②ベクトルの加算 ベクトル同士の加算と、それが意味することについて学びます。 ③ベクトルの減算 ベクトル同士の減算と、それが意味することについて学びます。 ④クォータニオンとは？ クォータニオンの概念について学びます。 ⑤クォータニオンの乗算 クォータニオンの乗算と、それが意味することについて学びます。 ⑥実習 ベクトルとクォータニオンを使用して3Dモデルを動かす実習を行います。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①ベクトル ②クォータニオン | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 9 | ワールド行列 | 1 | シラバスとの関係 | ワールド空間上で3Dモデルを動かすために必要なワールド行列について学びます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①ワールド空間 ②平行移動行列 ③回転行列 ④拡大行列 ⑤ワールド行列 ⑥実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①ワールド空間 ワールド空間の概念について学びます。 ②平行移動行列 3Dモデルを平行移動させるための平行移動行列について学びます。 ③回転行列 3Dモデルを回転させるための回転行列について学びます。 ④拡大行列 3Dモデルを拡大させるための拡大行列について学びます。 ⑤ワールド行列 3Dモデルをローカル空間からワールド空間に変換するための、ワールド行列について学びます。 ⑥実習 行列を使用して3Dモデルを動かせるようにする実習を行います。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①ワールド空間 ②平行移動行列 ③回転行列 ④拡大行列 ⑤ワールド行列 | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 10 | カメラ_0 | 1 | シラバスとの関係 | 3Dモデルを映すためのカメラについて学びます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①注視点 ②視点 ③カメラの上方向 ④カメラ行列の作成 ⑤実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①注視点 注視点の概念について学びます。 ②視点 視点の概念について学びます。 ③カメラの上方向 カメラの上方向の概念について学びます。 ④カメラを動かすには？ カメラを動かす方法を学びます。 ⑤実習 3Dモデルに追尾するカメラの実装を行います。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①注視点 ②視点 ③カメラの上方向 ④カメラ行列 | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 11 | カメラ_1 | 1 | シラバスとの関係 | 3Dモデルを映すためのカメラについて学びます。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①TPSカメラ ②実習 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①TPSカメラ 一般的な三人称カメラを実装する方法を学びます。 ②実習 TPSカメラを実装します。 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | ①TPSカメラ | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 12 | 章末テスト | 1 | シラバスとの関係 | ここまでの振り返りに実習形式のテストを行います。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①実習テスト | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①実習テスト | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | 13 | 章末テストの解説 | 1 | シラバスとの関係 | 章末テストの解説を行います。 | |
| 24 | | | 2 | コマ主題細目 | ①解説 | |
| 25 | | | 3 | 細目レベル | ①解説 | |
| 26 | | | 4 | 5キーワード | | |
| 27 | | | 5 | 復習・予習課題 | | |

| | | | | | |
|----|--------------------|---|----------|---|--|
| 14 | 実例で学ぶゲーム数学_1 | 1 | シラバスとの関係 | XMMathを使用したCVector3クラスを使用して、ベクトルについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①ベクトル ②2点間の距離 ③実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①ベクトルの概念を復習します。 ②2点間の距離 ベクトルを減算し、2点間のベクトルを求めて、3平方の定理を使用して距離を求める方法を学びます。 ③実習 サンプルプログラムを使用してキャラクターとアイテムのあたり判定を実装します。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①ベクトル ②三平方の定理 | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 15 | 実例で学ぶゲーム数学_2 | 1 | シラバスとの関係 | XMMathを使用したCVector3クラスを使用して、ベクトルについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①正規化 ②実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①正規化 ベクトルには向きと大きさがあり、大きさを1にして向きだけにするを正規化と呼ぶことを学びます。また、それがどのような場面で使うのかも学びます。 ②実習 サンプルプログラムを使用して実習を行います。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①正規化 ②ベクトルの大きさ ③ベクトルの向き | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 16 | 実例で学ぶゲーム数学_3 | 1 | シラバスとの関係 | XMMathを使用したCVector3クラスを使用して、ベクトルについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①内積 ②実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①内積 二つのベクトルVAとVBの内積の結果は $ VA VB \cos\theta$ になることを学びます。ここで \cos の定義を復習して、内積がゲームでどのような場面で活用できるのかを事例から学びます。 ②実習 サンプルプログラムを使用して敵キャラクターに、メタルギアソリッドのような視野を持たせる実習を行います。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①内積 ② \cos ③正規化 | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 17 | 実例で学ぶゲーム数学_4 | 1 | シラバスとの関係 | XMMathを使用したCVector3クラスを使用して、ベクトルについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①射影 ②実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①射影 二つのベクトルVAとVBの内積の結果が $ VA VB \cos\theta$ になるという性質の復習を行い、正規化ベクトルと非正規化ベクトルとの内積を計算すると、射影が行えることを学ぶ。また、射影がゲームのどのような場面で使えるのかを事例から学びます。 ②実習 サンプルプログラムを使用して、コース上を移動できるようなAIを実装します。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①内積 ②射影 ③正規化 | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 18 | 章末テスト | 1 | シラバスとの関係 | ここまでの振り返りの実習形式のテストを行います。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①実習テスト | |
| | | 3 | 細目レベル | ①実習テスト | |
| | | 4 | 5キーワード | ①内積 | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 19 | 章末テストの解説 | 1 | シラバスとの関係 | 章末テストの解説を行います。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①解説 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①解説 | |
| | | 4 | 5キーワード | | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 20 | Zテスト_1 | 1 | シラバスとの関係 | ポリゴンの前後関係を正しく表示するためのZテストについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①Zテストとは？ ②Zバッファ ③ZFunc ④実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①Zテストとは？ Zテストの概念について学びます。 ②Zバッファ カメラからの深度値が書き込まれたバッファである、Zバッファについて学びます。 ③ZFunc Zテストの方法を指定するZFuncについて学びます。 ④実習 サンプルプログラムを使用して、Zテストが正しく行えるように実装を行います。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①Zテスト ②Zバッファ ③ZFunc | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 21 | Zテスト_2 | 1 | シラバスとの関係 | 3Dマリオシリーズを例にして、ユニークなZバッファの活用の仕方について学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①背景に隠れたオブジェクトのシルエットを描画する方法 ②実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①背景に隠れたオブジェクトのシルエットを描画する方法 3Dマリオシリーズでよく使われている、オブジェクトのシルエットを描画する方法を学びます。 ②実習 サンプルプログラムを使用して、オブジェクトのシルエットが表示されるように実装を行います。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①Zテスト ②Zバッファ ③ZFunc | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 22 | アルファブレンディング | 1 | シラバスとの関係 | 半透明合成、加算合成などを行うためのアルファブレンディングについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①アルファブレンディングとは？ ②ソースカラー ③ディスティネーションカラー ④半透明合成 ⑤加算合成 ⑥実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①アルファブレンディングとは？ アルファブレンディングの概念について学びます。 ②ソースカラー これから書き込もうとしているカラーのことをソースカラーと呼ぶことを学びます。 ③ディスティネーションカラー すでに書き込まれているカラーのことをディスティネーションカラーと呼ぶことを学びます。 ④半透明合成 半透明合成の行い方を学びます。 ⑤加算合成 加算合成の行い方を学びます。 ⑥実習 半透明合成と加算合成を行えるようにサンプルプログラムを改造します。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①アルファブレンディング ②ソースカラー ③ディスティネーションカラー ④半透明合成 ⑤加算合成 | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 23 | アルファテストとアルファウカバレッジ | 1 | シラバスとの関係 | ここまでの振り返りの実習形式のテストを行います。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①アルファテスト ②アルファウカバレッジ ②実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①アルファテスト 透明な部分を描画したときの問題点を改善するためのアルファテストについて学びます。 ②アルファウカバレッジ アルファテストに代わる先進的な技法であるアルファウカバレッジについて学びます。 ②実習 サンプルプログラムを使用して実習を行います。 | |
| | | 4 | 5キーワード | ①アルファテスト ②アルファウカバレッジ | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 24 | パーティクル_0 | 1 | シラバスとの関係 | 炎や斬撃などのエフェクトを表現するためのパーティクルについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①パーティクル ②エミッター ③実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①パーティクル 粒子を表すパーティクルについて学びます。 ②エミッター パーティクルを発生させるエミッターについて学びます。 ③実習 3dsMaxのパーティクルエディタを使用して、ゲーム上でエフェクトを出す実習を行います。 | |
| | | 4 | 5キーワード | | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |

| | | | | | |
|----|----------|------|----------|-------------------------------------|--|
| 25 | パーティクル_1 | 1 | シラバスとの関係 | 炎や新撃などのエフェクトを表現するためのパーティクルについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①実習 25コマ目の実習の続き | |
| | | 4 | 5キーワード | | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 26 | パーティクル_2 | 1 | シラバスとの関係 | 炎や新撃などのエフェクトを表現するためのパーティクルについて学びます。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①実習 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①実習 25コマ目の実習の続き | |
| | | 4 | 5キーワード | | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 27 | 章末テスト | 1 | シラバスとの関係 | ここまでの振り返りの実習形式のテストを行います。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①実習テスト | |
| | | 3 | 細目レベル | ①実習テスト | |
| | | 4 | 5キーワード | | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 28 | 章末テストの解説 | 1 | シラバスとの関係 | 章末テストの解説を行います。 | |
| | | 2 | コマ主題細目 | ①解説 | |
| | | 3 | 細目レベル | ①解説 | |
| | | 4 | 5キーワード | | |
| | | 5 | 復習・予習課題 | | |
| 29 | 復習 | 30_1 | シラバスとの関係 | 期末試験に向けた復習 | |
| | | 30_2 | コマ主題細目 | ①復習 | |
| | | 30_3 | 細目レベル | ①復習 | |
| | | 30_4 | 5キーワード | | |
| | | 30_5 | 復習・予習課題 | | |
| 30 | 復習 | 30_1 | シラバスとの関係 | 期末試験に向けた復習 | |
| | | 30_2 | コマ主題細目 | ①復習 | |
| | | 30_3 | 細目レベル | ①復習 | |
| | | 30_4 | 5キーワード | | |
| | | 30_5 | 復習・予習課題 | | |

| 履修判定指標 | 履修指標 | 履修指標の水準 | キーワード | 配点 | 関連 |
|--------|-------------|-----------------------------|-------------|----|-------------|
| | ウィンドウを作成 | ウィンドウを作成することができる。 | ウィンドウハンド | 10 | 1コマ |
| | DirectX初期化 | DirectXを初期化することができる。 | DirectX | 10 | 2コマ |
| | 2Dの表示 | ポリゴンにテクスチャを貼り付けて表示することができる。 | 2D | 20 | 3～6コマ |
| | カメラの制御 | 注視点、視点を理解できている。 | カメラ | 20 | 8～11コマ |
| | ベクトルを扱う | 加算、減算、内積を扱うことができる。 | ベクトル | 20 | 8コマ、14～17コマ |
| | Zテスト | Zテストの概念を理解できている。 | Zテスト | 10 | 20～21コマ |
| | アルファブレンディング | アルファブレンディングの概念を理解できている | アルファブレンディング | 10 | 22コマ |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| <p>学生授業アンケート (試験時間内に試験終了後実施)</p> | <p>①授業はシラバス+コマシラバス通りに進みましたか。 ②履修判定指標は、授業内容と一致していると思いますか。 ③期末試験は、シラバス+コマシラバス+実際の授業内容(あるいは履修判定指標)と一致していましたか。 ④授業のやり方は適切だったと思いますか(資料、進め方など) ⑤授業は全体的に理解できましたか</p> |
|--------------------------------------|---|

※ 以上①～⑤までの全学統一アンケートを、①～④の度数四択で実施。試験終了後(シラバス要項を参照させながら)、5分で試験時間中に実施する。別紙で学生アンケート委員(仮称)に回収させ、教務課に