

◆授業科目の概要

科目名称	Unityゲーム制作
対象	+ゲームプログラム
開講期間	5月～7月
授業回数 60分/回	30
受講前提条件	パソコンの基本的な操作ができること、ファイルやフォルダの概念を理解していること。 ※プログラミングの知識は必須ではない
受講に必要なもの	Windowsパソコン（ノート、デスクトップ、いずれも可） ※Unityが対応しているWindows以外のOSでも可。ただし授業はWindows版での説明のみ。
必要なソフトウェア	Unity 2019およびVisual Studio 2019 Community ※いずれも無料で入手可能。 ※他のバージョンのUnity、Visual Studioでも可。ただし授業は上記バージョンのみ説明する。
科目内容	ゲームをはじめ、様々なデジタルの業界で人気のゲームエンジン「Unity」。この科目では、3Dアクションゲームを実際に制作しながら、それに必要となるUnityの操作を体験型で学んでゆく。 プログラミングをゲームを題材として入門したい人にも適した内容となる。
成果物の概要 ※何ができるようになるか	自分オリジナルのスクロール型3Dアクションゲームを開発する。また、科目で説明する知識を応用すれば、異なるジャンルのゲームや3DCGデモ等も制作できるようになる。
質問受付の方法	科目の掲示板で受付ける。担当教員からの回答は週1回程度を予定。

◆授業計画

授業回	履修内容
1	科目説明、インストール、設定、基本操作 Unityとは何か？インストールとセットアップについて解説を行い、その後、基本的な画面の見方について説明する。
2	主人公キャラの表示 主人公キャラを画面上に表示する方法について実習する。
3	主人公キャラにアニメーションをつける① 主人公キャラをアニメーションさせるにはどうすればよいか、基本的な方法を学ぶ。
4	主人公キャラにアニメーションをつける② アニメーションを適切な条件で切り替えて、待機・移動・攻撃など、ゲーム的な動きを一通り行えるようにする。
5	地面の表示と主人公の移動 シーン上に地面を追加して、主人公キャラがその上を移動できるようにする。
6	主人公キャラの操作① 主人公キャラをキーボードやマウスで操作できるようにする。必要なプログラムの書き方を学ぶ。
7	主人公キャラの操作② 主人公キャラをキーボードやマウスで操作できるようにする。実際に操作に従って移動するように作ってみる。
8	主人公キャラの操作③ 主人公キャラをキーボードやマウスで操作できるようにする。移動に合わせてアニメーションを再生するようにする。
9	主人公キャラの操作④ 主人公キャラをキーボードやマウスで操作できるようにする。攻撃やジャンプなど、特殊な操作を作る。
10	主人公を追いかけけるカメラワーク カメラを自動で操作して、常に画面が主人公を追いかけていくための方法を解説する。
11	敵の表示とアニメーション 敵をシーン上に配置し、それをアニメーションする方法を解説する。
12	主人公の攻撃！① 主人公の武器に当たり判定をつけ、敵にダメージを与えるために必要な準備を行う。
13	主人公の攻撃！② 敵に主人公の攻撃が当たった、というのをどうやって判定するか。その後のリアクション実装も含めて学ぶ。
14	敵のターン① 巡回行動 敵の状態管理の基本を解説し、巡回行動から作成していく。
15	敵のターン② 主人公を見つける、近づく 「敵が主人公を見つける」をシステムのどう表現するか、その後の自動行動を含めて解説する。
16	敵のターン③ 主人公を攻撃する 敵が主人公を攻撃する行動を作る。またその時に発生する主人公側のダメージ処理についても学ぶ。
17	ここまで作ったゲーム要素の確認と復習、補足 前半でゲームの「アルファ版」ができあがった。後半に進む前にこれまでの内容を復習しながら補足も行う。
18	攻撃にエフェクトをつける エフェクトをつけることでゲームの見た目クオリティは格段に上がる。基本的なエフェクトのつけ方を学ぶ。
19	サウンドをつける 基本的なサウンドの鳴らし方、制御の仕方を学び、ゲームに実装していく。
20	ステージの作成 マップ要素と敵の配置を行い、最初のステージを作成する。
21	画面にUIをつける UIは地味なようでゲームプレイの印象を大きく変える要素。基本的な追加方法とUIエフェクトまでを学ぶ。
22	必殺技を作る 主人公の攻撃種類を増やして、プレイに幅を持たせる。

授業回	履修内容
23	敵の種類を増やす 1種類目の敵作成で学んだ技術を活用して、2種類目、3種類目の敵を作る。
24	タイトル画面を作る ゲームの第一印象を決めるタイトル画面を作っていく。シーン分割など必要な技術を学ぶ。
25	第2ステージ以降を作る① 新しいシーン作成と遷移方法、ステージのマップや敵配置を行う。
26	第2ステージ以降を作る② 新しいマップ要素（得点アイテム、回復アイテム、など）を作成して配置する。
27	ゲーム全体の仕上げと調整① ここまでの授業でアクションゲームの形はできた。プレイしてみて気づくちょっとした足りない要素を追加していく。
28	ゲーム全体の仕上げと調整② ゲームは調整（レベルデザイン）が命といわれる。何度もプレイしながら、緊張と緩和を取り入れたステージを作る。
29	次のステップに向けて プログラミング言語「C#」入門（前編） C#の重要な要素を学びながら、それを使って可能になるこれまでとはヒトアジ違う要素追加を行う。
30	次のステップに向けて プログラミング言語「C#」入門（後編） C#の重要な要素を学びながら、それを使って可能になるこれまでとはヒトアジ違う要素追加を行う。

◆授業科目の概要

科目名称	C#プログラミング
対象	+ゲームプログラム
開講期間	10月～12月
授業回数 60分/回	34
受講前提条件	パソコンの基本的な操作ができること、ファイルやフォルダの概念を理解していること。
受講に必要なもの	Windowsパソコン（ノート、デスクトップ、いずれも可）
必要なソフトウェア	Visual Studio 2019 Community ※無料で入手可能。
科目内容	プログラミング言語であるC#について基礎から学習する。C#における分岐や繰り返しなどの基本構文について解説を行った上で、オブジェクト指向の概念であるクラスやオブジェクトについて学ぶ。
成果物の概要 ※何ができるようになるか	C#についてのひとつのプログラミング技術の習得ができ、Windows上で動作する簡単なアプリケーションの作成ができるようになる。
質問受付の方法	科目の掲示板で受付ける。担当教員からの回答は週1回程度を予定。

◆授業計画

授業回	履修内容
1	VisualStudioのインストール、新規プログラムの作成 C#の仕組み
2	コンソールへの出力 Mainメソッド、処理の流れ、3つの基本構造
3	フォーム 文字表示、画像表示
4	値の代入、変数の型、初期化
5	演算子
6	条件分岐：if文 ネスト
7	条件分岐：switch文 if文との比較
8	繰り返し：while文、do while文
9	繰り返し：for文、while文との比較
10	配列
11	多次元配列
12	クラス 定義、引数、戻り値
13	private、public static
14	継承 virtual、override
15	抽象クラス、インターフェイス namespace
16	デリゲート ボタンクリック、キー入力
17	パネル、ラベル、構造体
18	テキストボックス、リストボックス
19	メニュー、ダイアログ
20	画像の回転、拡大縮小
21	ランダム、タイマー
22	ボタン入力や時間で、画像の色を変える
23	スライダーの作成、数値を表現
24	フォームに様々なオブジェクトを配置
25	画像のアニメーション(スライドインなど)
26	バトル画面の作成
27	敵キャラクター登場～コマンド選択の作成
28	選択コマンドにより状態遷移を分ける
29	攻撃をしたら、敵の体力が減る 画像の色や、スライダーを変化させる
30	背景やタイマーなど、バトル画面に複数のオブジェクトを配置
31	プレイヤーと敵にステータスを付ける
32	敵の体力が少なくなったら、色を変える プレイヤーの体力が少なくなったら、画面全体に変化をつける
33	どちらが勝ったかによって、リザルト画面を作成
34	簡単なバトルシーンの完成 講義まとめ

◆授業科目の概要

科目名称	ゲームアルゴリズム
対象	+ゲームプログラム
開講期間	5月～7月
授業回数 60分/回	24
受講前提条件	「Unityゲーム制作」「C#プログラミング」を受講済みであること ※上記を満たさない場合も受講可能だが、前提条件の範囲に関する個別質問には応じないものとする。
受講に必要なもの	Windowsパソコン（ノート、デスクトップ、いずれも可） ※Unityが快適動作するスペックが望ましい
必要なソフトウェア	Unity、Visual Studio ※いずれも無料で入手可能。バージョンは授業時に指定する。
科目内容	シングルプレイFPS（一人称視点シューター）ゲームを制作しながら、それに必要なゲームアルゴリズムについて学ぶ。Unityの機能やアセットを積極的に活用するスタイルを取るが、同時にその背後にある考え方やプログラミングについての知識も身に着ける。
成果物の概要 ※何ができるようになるか	・シングルプレイFPSゲーム1本の完成 ・類似ゲームの開発を可能にする知識
質問受付の方法	科目の掲示板で受付ける。担当教員からの回答は週1回程度を予定。

◆授業計画

授業回	履修内容
1	科目説明 授業内容、使用環境、前提知識の補完方法、などについて説明する
2	ゲーム空間の構築① GameObject、Prefab、Componentといった必須項目を押さえ、空間構築を開始する
3	ゲーム空間の構築② ゲームのフィールドやNPC（非プレイヤーキャラ）の配置を行う
4	キャラクターの移動① 固定カメラの状態でキャラクターをキーやマウス操作で移動させる方法を学ぶ
5	キャラクターの移動② 加減速や重力落下の考え方を学び、段差乗り越えやジャンプ実装にチャレンジする
6	アニメーション① スキンメッシュアニメーションの基礎知識と、Unityでのアニメーションについて学ぶ
7	アニメーション② Unityのアニメーションについて、スクリプトからの制御方法を学ぶ
8	一人称カメラ① 3Dゲームのカメラについて基礎知識を学び、簡単な自作カメラ実装にチャレンジする
9	一人称カメラ② Unityのアセットを活用する方法で、一人称カメラを導入する
10	弾の発射① 弾の動的生成、移動、消滅、までの流れを実装する方法を学ぶ
11	弾の発射② よりリアルな弾移動、ホーミング等の特殊弾の考え方について学ぶ
12	当たり判定① 従来の当たり判定プログラミング方法（球vs球など）を学び、実際に作ってみる
13	当たり判定② Unityの機能を活用した当たり判定テクニックを学ぶ
14	当たり判定③ FPSゲームに必要な身体の部位ごとに当たり判定を持つ方法について学ぶ
15	キャラクターのプログラミング 継承やコンポジションを活用した、効率的なキャラクタープログラミングを学ぶ
16	NPCのAIプログラム① ステートマシンという方法を使ってNPCの行動をプログラミングする方法を学ぶ（前編）
17	NPCのAIプログラム② ステートマシンという方法を使ってNPCの行動をプログラミングする方法を学ぶ（後編）
18	NPCのAIプログラム③ UnityのNavigationを使って、NPCが障害物を考慮して目的地まで移動するよう実装する
19	画面遷移① UnityのSceneについて基本を押さえ、スクリプトから遷移させる方法を学ぶ
20	画面遷移② 画面遷移時に必要なテクニック（フェード、ステージリセットなど）を学ぶ
21	エフェクト① エフェクトの種類など基礎知識を学び、簡単なエフェクトを出す練習を行う
22	エフェクト② FPSゲームに必要なエフェクトを、アセット活用または自作でつける実習を行う

授業回	履修内容
23	UI (ユーザーインターフェイス) ・ HUD (ヘッドアップディスプレイ) 概念や分類の基礎を押さえ、FPSゲームに必要なUI ・ HUD実装について学ぶ
24	セーブとロード Unityでゲーム状態のセーブとロードを行う方法について学ぶ