**科目名　JavaScript応用**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **担当教員** |  | | | | |
| **科目の種類** | 専門 | **単位区分** | 選択 | **単位数** | 4単位 |
| **授業方法** | 講義と演習 | **開講学期** | 後期 | **学年** | 1年 |
| **学科・コース** | メディアコミュニケーション・スポーツ学科（eスポーツコース） | | | | |

**授業概要**

　本授業では、プログラミング言語の基礎として、HTMLの1要素であるJavaScriptについて学習する。

**カリキュラムにおけるこの授業の位置付け**

JavaScriptの基礎で学習したプログラミング言語を利用して、WEBページの操作、WEBゲームなどの開発を通してプログラムの応用について学習する。

**授業項目**

以下の授業計画は、1回4時間単位で記載している。

1. プログラミング言語JavaScriptの復習
2. WEBページの操作
   * フォームに対する入力値のチェック、クリック時のページの切り替えなどについて学習する。
   * 数値と文字列の変換、イベント処理の実装方法について学習する
3. CANVASオブジェクトに対する描画
   * JavaScriptを使用することでWEBページのキャンバスオブジェクトに対して描画が可能となる。ドットを打つことを学んだうえで、画面上に直線の方程式に習って線を引く方法を学ぶ。描画範囲の座標が自分の考えている方向と違うことを体験的に学習し、描画の為の座標について学習する。
4. 円の描画
   * 単純な図形は方程式で表せることを理解し、これらの方程式に従った図形を描画する場合について学習する。また、画面の中央に描画するためには、適切な座標変換が必要であることを理解し、その方法について学習する
5. 座標の回転
   * 座標の回転・拡大・縮小については、アフィン変換で行うことができる。このアフィン変換の方法について理解するとともに、実際に座標変換として実装する方法について学種する。
   * 2次元配列に値を格納することで、に多様な計算を多重ループで計算することを学習する。
6. 行列と行列計算
   * 行列が2次元配列と同じ意味を持つことについて学習する
   * 行列の計算方法について学習し、JavaScriptでアフィン変換の計算を実際に行わせることで具体的な理解をする
7. 迷路の描画について
   * 迷路のアルゴリズムについて解説を行い、単純な迷路が簡単な方法により描画できることを理解する
   * 迷路を描画するときに、2次元配列上に迷路を作成し、スケーリングして画面に表示する方法について学習する
8. 迷路の描画（続き）
   * 迷路の中に、自分を表す点を描画し、その点をキーボードを使用して操作するための手法について学習する。
   * 発生するイベントと、そのイベント処理についての方法について学習する。
   * 自分のキャラクタ（マーカー）を移動する方法について学習する
9. 迷路の描画（続き）
   * 壁と自分のキャラクタ（マーカー）の当たり判定について学習する
   * 当たり判定が2次元配列の要素を調べることで行えることを理解する。
10. ゲームの制作（テニス）
    * ボールと壁、ラケットからなるテニスゲームを作成する。
    * 迷路と異なり、常にボールが動き続けること、反射が行われること、当たり判定についてのアルゴリズムについて学習する。
    * タイマによるボールの連続的な移動の実装を行う
11. ゲームの制作（続き）
    * 当たり判定のロジックについて学習する  
      すべてのゲームで行われている当たり判定についてどのようなロジックで行われているか学ぶ
    * 当たり判定ロジックの実装
    * ボールの反射について
12. ゲームの制作（続き）
    * 得点の仕組みを実装し、変数のスコープについて理解をする。
13. 数値計算
    * モンテカルロ法などのシミュレーションの基礎について学習する
    * モンテカルロシミュレーションで代表的なサンプルである円周率の計算を行う。
    * 複雑な計算の理解がなくても、単純な方法である程度の計算ができることを理解する
14. 数値計算（続き）
    * モンテカルロシミュレーションと試行回数の違いについて、必ずしも計算機の特性として回数を多く行えばよいわけではないことを示す。
    * 乱数について、どのような「むら」が発生するかについて学習する
15. 単位認定試験

**授業の進め方**

授業の中で講義を行い、演習としてWEBページの中でゲームやCGの作りこみを行いアルゴリズムを確認するとともに理解を即す。授業は、1回4時間とし、集中的に授業を行う。

**授業の達成目標（学習・教育到達目標との関連）**

　HTML5を使用することで、ゲームや、解析計算など様々な展開ができるようになる。

**成績評価の基準および評価方法**

　演習における課題の提出（60％）、定期考査における試験結果（20％）、出席と授業態度（20％）で評価する 。

**授業外学習（予習・復習）の指示**

　なし

**教科書**

なし

**参考書**

Unityの教科書

**実務経験**

**備考**