

大阪情報コンピュータ専門学校 授業シラバス (2019年度)

|                |   |   |           |       |         |
|----------------|---|---|-----------|-------|---------|
| 専門分野区分         | ゲーム基礎   | 科目名   | ゲーム数学     | 科目コード | T3020A2 |
| 配当期            | 前期・後期・通年  | 授業実施形態  | 通常・集中     | 単位数   | 2単位     |
| 担当教員名          | 野山 秀憲   | 履修グループ  | 2G(GP/SP) | 授業方法  | 講義      |
| 実務経験の内容        |   |   |           |       |         |
| 学習一般目標         | 3D・CGゲームプログラミングで必須となる数学の各項目(1次関数、2次関数、円と衝突検知、三角関数、ベクトル)を理解し、プログラミングに反映できることを目標とする。また、本科目内容に関連するゲーム企業受験問題を解く力を養う。                                  |   |           |       |         |
| 授業の概要および学習上の助言 | 講義では、ゲームプログラミングに必要な数学の知識を体系的に理解できるように説明する。單元ごとの例題を解説するので、学習を通じて得られた知識から応用問題を自力で解いてほしい。また、單元ごとに、数学を用いたプログラミングのコーディング練習も行う。授業の最後には、理解度を確認する小テストを行う。 |   |           |       |         |
| 教科書および参考書      | 参考書: 『数IA・IIB・IICがこの1冊でいっきにわかる もう一度高校数学』(日本実業出版社)<br>高校時代の教科書   |   |           |       |         |
| 履修に必要な予備知識や技能  | 四則演算<br>中学数学の知識<br>プログラミングの基礎知識   |   |           |       |         |
| 使用機器           | なし  |   |           |       |         |
| 使用ソフト          | なし  |   |           |       |         |
| 学習到達目標         | 学部DP(番号表記)  | 学生が達成すべき行動目標  |           |       |         |
|                | 1   | 1次関数、2次関数、円と衝突検知、三角関数、ベクトルの計算ができる。                              |           |       |         |
|                | 2   | ゲームプログラミングにおいて、1次関数、2次関数、円と衝突検知、三角関数、ベクトルをどのように組み込むか説明することができる。 |           |       |         |
|                | 3   | 数学をゲームプログラミングに応用するために、教員と相談することができる。                            |           |       |         |
|                | 5   | ゲーム会社受験の関心、意欲を高めることができる。  |           |       |         |

|         |                 |   |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|---------|-----------------|---|-------------|------|-----------------|----|-------------|-----|-----|----|
| 達成度評価   | 評価方法            | 試験  | クイズ<br>小テスト | レポート | 成果発表<br>(口頭・実技) | 作品 | ポート<br>フォリオ | その他 | 合計  |    |
|         | 総合評価割合          | 35  | 35          |      |                 |    |             | 30  | 100 |    |
|         | 学部<br>D<br>P    | 1.知識・理解   | 20          | 20   |                 |    |             |     |     | 40 |
|         |                 | 2.思考・判断   | 15          | 15   |                 |    |             |     |     | 30 |
|         |                 | 3.態度  |             |      |                 |    |             |     | 15  | 15 |
|         |                 | 4.技能・表現   |             |      |                 |    |             |     |     |    |
| 5.関心・意欲 |                 |   |             |      |                 |    |             | 15  | 15  |    |
| 評価の要点   | 評価方法            | 評価の実施方法と注意点   |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|         | 試験              | 定期試験期間中にペーパー試験を実施。<br>1次関数、2次関数、円と衝突検知、三角関数、ベクトルに関する問題を出す。<br>※知識・理解20点、思考・判断15点、計35点 |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|         | クイズ<br>小テスト     | 授業単位に各項目に対する小テストを実施する。この小テストの問題が、上記試験問題につながる。<br>※知識・理解20点、思考・判断15点、計35点              |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|         | レポート            |   |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|         | 成果発表<br>(口頭・実技) |   |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|         | 作品              |   |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|         | ポートフォリオ         |   |             |      |                 |    |             |     |     |    |
|         | その他             | 出席率、授業態度、ノートとりに関し、総合的に判断する。<br>※態度15点、関心・意欲15点、計30点<br>授業中の居眠りや、遅刻は、減点します。            |             |      |                 |    |             |     |     |    |

## 授業明細表

| 回数<br>日付     | 学習内容  | 授業の運営方法                 | 学習課題(予習・復習)  |
|--------------|---|-------------------------|--|
| 第1週<br>4/9   | シラバスを用いた本授業の説明<br>ゲームと数学の関係<br>座標系、点、直線(傾きと切片)        | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 与えられた1次式のグラフが書けること。与えられたグラフから1次式が導けること。                                |
| 第2週<br>4/16  | 1次関数<br>: グラフ(傾きと1点、2点、平行移動)                          | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 提示された条件から1次式が導け、グラフを書いてその意味を説明できること。                                   |
| 第3週<br>4/23  | 2次関数<br>: グラフ(頂点、軸、平行移動、凸の方向)                         | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 与えられた2次式のグラフが書けること。与えられたグラフから2次式が導けること。                                |
| 第4週<br>5/7   | 2次関数の解法<br>: 因数分解<br>: 解の公式                           | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 2次方程式の解の意味を説明でき、因数分解や解の公式を用いて解けること。                                    |
| 第5週<br>5/14  | 円<br>: 円の方程式<br>: 円の中心と半径                             | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 与えられた円の式のグラフが書けること。与えられたグラフから円の式が導けること。                                |
| 第6週<br>5/21  | 衝突検知<br>: 2つの直線の衝突検知<br>: 境界円を用いた衝突判定                 | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 衝突検知をどのようにして検知するかを説明できること。   |
| 第7週<br>5/28  | 復習(1)<br>: 1次関数、2次関数、円、衝突検知<br>: 応用(企業受験対策)           | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 企業受験レベル問題が解けること。   |
| 第8週<br>6/4   | 三角関数<br>: 度とラジアン<br>: $\sin$ 、 $\cos$ 、 $\tan$ の定義と計算 | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 三角関数の定義が説明できること。 $30^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $60^\circ$ など基本角度の計算ができること。 |
| 第9週<br>6/11  | 三角関数<br>: グラフ(周期、振幅、平行移動)                             | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 与えられた三角関数のグラフが書け、グラフから周期と振幅が読み取れること。                                   |
| 第10週<br>6/18 | ベクトル<br>: ベクトルとスカラー<br>: 加法と減法、幾何学的な意味                | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | ベクトルの加法と減法の計算ができ、その意味を図示できること。   |
| 第11週<br>6/25 | ベクトル<br>: スカラー倍、正規化<br>: 内積                           | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | ベクトルのスカラー倍、正規化、内積の計算ができること。  |
| 第12週<br>7/2  | ベクトル<br>: 外積  | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | ベクトルの外積の計算ができること。  |
| 第13週<br>7/9  | 復習(2)<br>: 三角関数、ベクトル<br>: 応用(企業受験対策)                  | 講義<br>例題解説と演習<br>コーディング | 企業受験レベル問題が解けること。   |

|              |     |              |  |
|--------------|-----|--------------|--|
| 第14週<br>7/23 | 総復習 | 講義<br>期末試験対策 |  |
|--------------|-----|--------------|--|