

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 松江工業高等専門学校                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 | 開講年度                                       | 令和03年度 (2021年度)                          |                                 | 授業科目                                            | ゲームプログラム                                |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                  | 0032                                                                                                                                                                                            |                                            |                                          | 科目区分                            | 専門 / 選択                                         |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                  | 授業・演習                                                                                                                                                                                           |                                            |                                          | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                         |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                  | 情報工学科                                                                                                                                                                                           |                                            |                                          | 対象学年                            | 4                                               |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                   | 前期                                                                                                                                                                                              |                                            |                                          | 週時間数                            | 2                                               |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                | 作成した電子ファイル等                                                                                                                                                                                     |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                  | 橋本 剛                                                                                                                                                                                            |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| ( 1 ) 簡単なゲームプログラムを作成できる力を身につける<br>( 2 ) 発案した解決策を実現するためのアルゴリズムが設計できる。<br>( 3 ) 設計したアルゴリズムをC言語により実装することができる。<br>( 4 ) 課題の達成に必要な情報を文献や書籍から収集し、それを活用する能力がある。<br>( 5 ) 最先端のツールを自ら学習し使いこなせる |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                    |                                            |                                          | 標準的な到達レベルの目安                    |                                                 | 未到達レベルの目安                               |     |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                 | 完成度の高いゲームプログラムを作成できた                                                                                                                                                                            |                                            |                                          | ゲームプログラムを作成できた                  |                                                 | ゲームプログラムを作成できない                         |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                 | 難易度の高いアルゴリズムを設計し、実装できた                                                                                                                                                                          |                                            |                                          | アルゴリズムを設計し、実装できた                |                                                 | アルゴリズムを設計、実装ができない                       |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                 | 最先端のツールを自ら学習し使いこなせた                                                                                                                                                                             |                                            |                                          | 最先端のツールを授業で演習する内容は使うことができた      |                                                 | 最先端のツールを使えない                            |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 J2                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                                    | ゲームプログラムの基礎を学び、C言語を用いてゲームプログラム作成を行い、実践的なプログラミング能力とアルゴリズムを考える能力を身につけることを目指す。まずはDXライブラリを用いたブロック崩しゲームを作成する。次にオセロを題材としたAI手法を学ぶ。次にシューティングゲームでキャラクターが動く原理を学び、ゲームバランスの調整を行う。次に物理エンジンを使ったゲームプログラムを作成する。 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                             | 到達目標(1)～(5)の到達度を、・課題作品 100% で評価し、合計を本科目の総合評価とする。総合評価が100点満点中60点以上であることを合格の条件とする。                                                                                                                |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                   | C言語、アルゴリズムの基礎を理解していることを条件とする。開発環境はVisual C++を使用する。                                                                                                                                              |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 |                                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 週                                          | 授業内容                                     |                                 | 週ごとの到達目標                                        |                                         |     |
| 前期                                                                                                                                                                                    | 1stQ                                                                                                                                                                                            | 1週                                         | 課題演習<br>ガイダンス、ブロック崩しプログラム1               |                                 | 開発環境の構築、ボールとバーの動き作成                             |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 2週                                         | 課題演習<br>ブロック崩しプログラム2                     |                                 | ブロック崩しプログラム完成                                   |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 3週                                         | 課題演習<br>ブロック崩しプログラム3                     |                                 | オリジナルアイデアを加えたブロック崩しプログラム完成                      |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 4週                                         | 課題演習<br>オセロゲーム作成1                        |                                 | 合法手を選ぶオセロプログラム作成                                |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 5週                                         | 課題演習<br>オセロゲーム作成2、オセロAI探索手法の解説、オセロAI 作成1 |                                 | ルール通りプレイできるオセロプログラム完成、オセロAI概要理解、最大評価値の手を選ぶAIの完成 |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 6週                                         | 課題演習<br>オセロAI 作成2                        |                                 | MINMAX探索理解、MINMAX探索でプレイするオセロAI完成                |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 7週                                         | 課題演習<br>オセロGUI作成                         |                                 | オセロGUI完成                                        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 8週                                         | 課題演習<br>シューティングゲーム 1 曲線的な動き              |                                 | キャラクターを曲線的に動かすバラ曲線など手法の理解、面白い動きをさせるアルゴリズムの作成    |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       | 2ndQ                                                                                                                                                                                            | 9週                                         | 課題演習<br>シューティングゲーム2 大量の弾を動かす             |                                 | 弾を大量に動かす手法の理解、大量の弾を動かす面白いアルゴリズムの作成              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 10週                                        | 課題演習<br>シューティングゲーム3 自由に制作                |                                 | ゲームバランスを考慮した面白いシューティングゲームの完成                    |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 11週                                        | 課題演習<br>物理エンジンを使うプログラム1 Box2Dの導入と実装      |                                 | 物理エンジンBox2Dの使用法理解、Box2Dを使った簡単なプログラムの作成          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 12週                                        | 課題演習<br>物理エンジンを使うプログラム2                  |                                 | Box2Dを使う実体化ゲームに面白いアイデアを加えたプログラムの完成              |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 13週                                        | 作品発表<br>これまでに作ったプログラムの発表を行う              |                                 | 自分が作った作品を同級生に紹介し、面白さを伝える                        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 14週                                        | 作品発表 2<br>プログラムの発表をオープンキャンパスで行う          |                                 | 自分が作った作品をオープンキャンパス参加者に紹介し、面白さを伝える               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 15週                                        | 作品発表3<br>プログラムの発表をオープンキャンパスで行う           |                                 | 自分が作った作品をオープンキャンパス参加者に紹介し、面白さを伝える               |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 | 16週                                        |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                            |                                          |                                 |                                                 |                                         |     |
| 分類                                                                                                                                                                                    | 分野                                                                                                                                                                                              | 学習内容                                       | 学習内容の到達目標                                |                                 |                                                 | 到達レベル                                   | 授業週 |

|       |          |       |         |                                                   |   |  |
|-------|----------|-------|---------|---------------------------------------------------|---|--|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 情報系分野 | プログラミング | 代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。                            | 3 |  |
|       |          |       |         | プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。 | 3 |  |
|       |          |       |         | 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。             | 3 |  |
|       |          |       |         | ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。   | 3 |  |
|       |          |       |         | 主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。                         | 3 |  |
|       |          |       |         | ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。                 | 3 |  |
|       |          |       |         | 要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。           | 3 |  |
|       |          |       | ソフトウェア  | アルゴリズムの概念を説明できる。                                  | 3 |  |
|       |          |       |         | 与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。                    | 1 |  |
|       |          |       |         | 同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。         | 1 |  |
|       |          |       |         | コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。   | 3 |  |
|       |          |       |         | 同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。       | 3 |  |

| 評価割合    |    |     |      |    |         |     |     |
|---------|----|-----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 課題  | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 0  | 100 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 100 | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0   | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |