

|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------|--------|-----|
| 熊本高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                  | 開講年度 | 平成28年度 (2016年度)                                             |  | 授業科目                                                       | 情報処理II |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                              | 0004                                                                                                                                             |      | 科目区分                                                        |  | 専門 / 必修                                                    |        |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                              | 授業                                                                                                                                               |      | 単位の種別と単位数                                                   |  | 学修単位: 1                                                    |        |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                              | 機械知能システム工学科                                                                                                                                      |      | 対象学年                                                        |  | 4                                                          |        |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                               | 後期                                                                                                                                               |      | 週時間数                                                        |  | 1                                                          |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                              | 宮本 弘之                                                                                                                                            |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 1. 統計量計算や並べ替えを通じ、Visual C++の数式、関数、行列、グラフィックスおよびファイル操作を説明することができる。<br>2. 代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式の、計算アルゴリズムを説明することができる。<br>3. 上記2の各プログラムで、計算精度を向上させる条件や安定解析するための条件を説明し、プログラムに反映することができる。<br>4. 専門工学分野に現れる基本的現象を上記のプログラムによる解析により、その特徴や物理的意義を説明することができる。 |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                             | 統計量計算や並べ替えを通じ、Visual C++の数式、関数、行列、グラフィックスおよびファイル操作を十分に説明できる。                                                                                     |      | 統計量計算や並べ替えを通じ、Visual C++の数式、関数、行列、グラフィックスおよびファイル操作を概ね説明できる。 |  | 統計量計算や並べ替えを通じ、Visual C++の数式、関数、行列、グラフィックスおよびファイル操作を説明できない。 |        |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                             | 代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式の、計算アルゴリズムを十分に説明できる。                                                                                                         |      | 代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式の、計算アルゴリズムを概ね説明できる。                     |  | 代数方程式、常微分方程式、連立一次方程式の、計算アルゴリズムを説明できない。                     |        |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                             | 計算精度や安定解析の条件を十分に説明し、プログラムにも的確に反映できる。                                                                                                             |      | 計算精度や安定解析の条件を概ねに説明し、プログラムにも概ね反映できる。                         |  | 計算精度や安定解析の条件を説明できず、プログラムにも反映できない。                          |        |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                                                             | 専門工学への応用の観点で解析プログラムの特徴や物理的意義を十分に説明できる。                                                                                                           |      | 専門工学への応用の観点で解析プログラムの特徴や物理的意義を概ね説明できる。                       |  | 専門工学への応用の観点で解析プログラムの特徴や物理的意義を説明できない。                       |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 2-1 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 2-2                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                | 本授業は、専門工学に関連して、まず問題を解析して数学的定式化を行い、次にそれらを解くための数値計算の手法を確立した上で、それらの手法をコンピュータ言語で表現するプログラミングという作業を通じてコンピュータを利用した解析や計算を行い、処理内容を十分に理解した上で、実践的な応用力を養成する。 |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                         | 熱・流体、材料力学、制御・電気工学などの専門工学で遭遇する問題の基礎式に対するコンピュータ解析（数値解析アルゴリズム）の基本理解を経て、Visual C++言語を用いた解析および計算を行うことにより、それぞれの現象の特徴や物理的な意味を確認する。                      |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                               | 授業後に、説明された計算アルゴリズムをまとめて、理解を深めておくこと。時間外でも演習室等でプログラミング作業を行い、2～3週毎の課題に対するレポートをまとめておくことが必要です。                                                        |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |      |                                                             |  |                                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 週    | 授業内容                                                        |  | 週ごとの到達目標                                                   |        |     |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                             | 1週   | 最小自乗法の解法アルゴリズム                                              |  | 最小自乗法の原理およびコード化に必要な解法アルゴリズムも理解できる。                         |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 2週   | 最小自乗法のプログラム演習（直線近似）                                         |  | 直線近似最小自乗法のプログラム作成を行って基本原理およびプログラム構成を理解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 3週   | 最小自乗法のプログラム演習（曲線近似）                                         |  | 曲線近似最小自乗法のプログラム作成を行って基本原理およびプログラム構成を理解できる。                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 4週   | 数値微分のアルゴリズム                                                 |  | 数値微分の原理およびコード化に必要なアルゴリズムを理解できる。                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 5週   | 数値積分のアルゴリズム                                                 |  | 数値積分の原理およびコード化に必要なアルゴリズムを理解できる。                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 6週   | 数値微分と数値積分の精度                                                |  | 数値微分と数値積分の精度について理論的に検討できる。                                 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 7週   | 数値微分・積分のプログラム演習および報告書作成                                     |  | 数値微分・積分のプログラムを作成して計算精度を評価検討して報告書が作成できる。                    |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 8週   | 後期中間試験                                                      |  |                                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                             | 9週   | 中間試験の返却と解説                                                  |  | 試験結果により、不足部分を確認し、再理解を行う。                                   |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 10週  | 線形2階編微分方程式の解法アルゴリズム                                         |  | 線形2階編微分方程式のコード化に必要な解法アルゴリズムを理解できる。                         |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 11週  | 2階編微分方程式の安定解析条件                                             |  | 2階編微分方程式の安定解析の意味が理解でき、その条件を導出できる。                          |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 12週  | 1次元の2階編微分方程式のプログラム演習                                        |  | 1次元2階編微分方程式のプログラムを作成して基本原理およびプログラム構成を理解できる。                |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 13週  | 2次元の2階編微分方程式のプログラム演習                                        |  | 2次元2階編微分方程式のプログラムを作成して基本原理およびプログラム構成を理解できる。                |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 14週  | 2階編微分方程式のまとめ演習および報告書作成                                      |  | 2階編微分方程式解法のまとめとして安定解析、精度を検討した報告書を作成できる。                    |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 15週  | 後期定期試験                                                      |  |                                                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 16週  | 学年末試験の返却と解説                                                 |  | 試験結果により、不足部分を確認し、再理解を行う。                                   |        |     |
| 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 | 機械系分野 | 情報処理 | プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。  | 4 |  |
|       |          |       |      | 定数と変数を説明できる。                | 4 |  |
|       |          |       |      | 整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。   | 4 |  |
|       |          |       |      | 演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。      | 4 |  |
|       |          |       |      | 算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。    | 4 |  |
|       |          |       |      | データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。 | 4 |  |
|       |          |       |      | 条件判断プログラムを作成できる。            | 4 |  |
|       |          |       |      | 繰り返し処理プログラムを作成できる。          | 4 |  |
|       |          |       |      | 一次元配列を使ったプログラムを作成できる。       | 4 |  |
|       |          |       |      | 二次元配列を使ったプログラムを作成できる。       | 4 |  |

# 評価割合

|         | 試験 | レポート |   |   |   | その他 | 合計  |
|---------|----|------|---|---|---|-----|-----|
| 総合評価割合  | 70 | 30   | 0 | 0 | 0 | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 45 | 15   | 0 | 0 | 0 | 0   | 60  |
| 専門的能力   | 25 | 15   | 0 | 0 | 0 | 0   | 40  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0    | 0 | 0 | 0 | 0   | 0   |