

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|-----|
| 熊本高等専門学校                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                                  |           | 授業科目                               | プログラミング応用 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                        | 0266                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                  | 科目区分      | 専門 / 選択                            |           |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                        | 授業                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                  | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 1                            |           |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                        | 生物化学システム工学科                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                  | 対象学年      | 5                                  |           |     |
| 開設期                                                                                                                                                                         | 後期                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                  | 週時間数      | 1                                  |           |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                      | 配付資料等を使用する。                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                        | 木原 久美子                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 1. 生物化学研究で生成されるビッグデータの生成過程である生化学的な実験手法の概要を説明できる。<br>2. 生物化学研究で生成されるビッグデータの解析手法の例について概要を説明できる。<br>3. 生物化学研究で生成されるビッグデータの一例を使った解析を行う経験をする。<br>4. プログラミング言語を使ってビッグデータを扱う経験をする。 |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 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. データが生まれる生物化学的な実験原理について説明出来る。                                                                                                                                         | 配布する資料以外にも、自ら収集した資料や知識を参考にしてデータが生まれる生物化学的な実験原理や手法について説明することができる。                                                                                                                                                                                  |      | 配付資料とこれまでの知識を基にデータが生まれる生物化学的な実験手法について説明することができる。 |           | データが生まれる生物化学的な実験手法について説明することができない。 |           |     |
| 評価項目2. 生化学データの例を挙げ解析手法の原理を説明することができる。                                                                                                                                       | 授業で扱ったデータと類似の生物化学的なデータの解析手法について、解析の例を発展的に説明することができる。                                                                                                                                                                                              |      | 授業で扱ったデータの解析手法について、解析手法を説明することができる。              |           | データの解析手法について、解析手法を説明することができない。     |           |     |
| 評価項目3. 実際のデータを用いてWEBアプリケーション上で解析を出来る。                                                                                                                                       | 授業で扱ったデータと類似の生物化学的なデータを用いて、WEBアプリケーション上で解析を試みることができる。                                                                                                                                                                                             |      | 授業で扱ったデータとWEBアプリケーションを使って、解析を試みることができる。          |           | データの一例を用いてWEBアプリケーションを使った解析ができない。  |           |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 概要                                                                                                                                                                          | 本科目では生物化学の技術者として将来直面する実データ解析のひとつの例として、近年盛んに行われている最先端研究で扱われるビッグデータの解析を例として取り上げる。生物科学に関するデータがどのように生まれてくるのか、具体的な実験手法と解析手法の複数の技術について概説する。その上で、一部の実データを用いた関連する各種の解析手法を経験し、実際的な処理方法と情報の取り扱いについての理解を深める。                                                 |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                   | 生物化学的な実験に関する背景知識とデータ解析に関する背景知識を併せて理解し、実践的な知識と技術を習得できるように授業を進めていく。                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 注意点                                                                                                                                                                         | 授業の内容はその都度理解し、分からないところは質問すること。<br>授業中に出題する演習を含めた様々な問題について積極的に取り組む姿勢を持つこと。<br>講義の質問等は、直接、あるいはメールで随時受け付ける。<br>授業項目に応じた課題、授業の予習、復習などにより自学自習に努めることとする。<br><br>* 最終成績が60点以上の者を合格とする。<br>* 授業態度が良好で、かつ学習努力をしているにも関わらず60点に満たない学生には再試験を実施して達成度を評価する場合がある。 |      |                                                  |           |                                    |           |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                             |           | 週ごとの到達目標                           |           |     |
| 後期                                                                                                                                                                          | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | プログラミング応用の概要                                     |           | 概要                                 |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | ビッグデータ                                           |           | ビッグデータの様々な例を理解する                   |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | オミックス解析の実験手法（1）                                  |           | オミックス解析の基礎に関する知識を取得する              |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | オミックス解析の実験手法（2）                                  |           | オミックス解析で用いられるデータの由来を理解する           |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | オミックス解析の実験手法（3）                                  |           | オミックス解析で用いられるデータの由来を理解する           |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | オミックス解析の解析手法の概要（1）                               |           | 一般的に行われるオミックス解析の手法の一部を理解する         |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | オミックス解析の解析手法の概要（2）                               |           | 一般的に行われるオミックス解析の手法の一部を理解する         |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 〔中間試験〕                                           |           |                                    |           |     |
|                                                                                                                                                                             | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 試験返却と解説                                          |           |                                    |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | アプリケーションをつかったオミックス解析概要                           |           | 実際にオミックスデータを用いて解析を行う方法を理解する        |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | アプリケーションをつかったオミックス解析演習（1）                        |           | 実際にオミックスデータを用いて解析を行う               |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | アプリケーションをつかったオミックス解析演習（2）                        |           | 実際にオミックスデータを用いて解析を行う               |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | アプリケーションをつかったオミックス解析演習（3）                        |           | 実際にオミックスデータを用いて解析を行う               |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | 演習の復習                                            |           | 演習の復習                              |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | まとめ                                              |           | まとめ                                |           |     |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                   | 16週  | 〔期末試験〕                                           |           | 〔期末試験〕                             |           |     |
| 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 |
| 評価割合                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  |           |                                    |           |     |
|                                                                                                                                                                             | 試験                                                                                                                                                                                                                                                |      | 発表                                               | 態度        |                                    | 提出物       | 合計  |

|         |    |    |    |    |     |
|---------|----|----|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 20 | 10 | 10 | 60 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |
| 分野横断的能力 | 20 | 10 | 10 | 60 | 100 |