

|                                                                                                                  |      |                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|-----|--|
| 北九州工業高等専門学校                                                                                                      |      | 開講年度                                                                                                             | 平成29年度 (2017年度) |                                 | 授業科目                                                               | 生物工学特論                           |       |     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                           |      |                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 科目番号                                                                                                             |      | 0064                                                                                                             |                 | 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: 2                          |       |     |  |
| 開設学科                                                                                                             |      | 生産デザイン工学専攻                                                                                                       |                 | 対象学年                            |                                                                    | 専2                               |       |     |  |
| 開設期                                                                                                              |      | 後期                                                                                                               |                 | 週時間数                            |                                                                    | 2                                |       |     |  |
| 教科書/教材                                                                                                           |      | 「指定なし(自作プリント、及びスライド)」                                                                                            |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 担当教員                                                                                                             |      | 水野 康平,前川 孝司,田上 英人                                                                                                |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 到達目標                                                                                                             |      |                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 本授業では、生物に関する最近の話題について文献(英文を含む)やニュースを解説していくことを通して新しい事例に基礎知識を活かして理解できるようにすることを目的とする。生命理論の基礎、生物の共生、環境生物学などについて解説する。 |      |                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 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                                                                                                            |      | 生物の一般的な定義を具体例を挙げて生物学的に理解できる。                                                                                     |                 | 生物の一般的な定義を生物学的に理解できる。           |                                                                    | 生物の一般的な定義を生物学的に理解できない。           |       |     |  |
| 評価項目2                                                                                                            |      | 生物の定義を情報の複製と化学的プロセスの集合として具体的な反応を挙げて理解できる。                                                                        |                 | 生物の定義を情報の複製と化学的プロセスの集合として理解できる。 |                                                                    | 生物の定義を情報の複製と化学的プロセスの集合として理解できない。 |       |     |  |
| 評価項目3                                                                                                            |      | 人間と生物圏の関係(共生や病気)を事例を挙げて生物学的に理解できる。                                                                               |                 | 人間と生物圏の関係(共生や病気)を生物学的に理解できる。    |                                                                    | 人間と生物圏の関係(共生や病気)を生物学的に理解できない。    |       |     |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                    |      |                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 教育方法等                                                                                                            |      |                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 概要                                                                                                               |      | 本授業では、生物に関する最近の話題について文献(英文を含む)やニュースを解説していくことを通して新しい事例に基礎知識を活かして理解できるようになることを目的とする。生命理論の基礎、生物の共生、環境生物学などについて解説する。 |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                        |      | 研究事例や総説的な内容（記事や論文）を取り上げて説明する。その中にある生物学的な問題を取り上げて議論する。                                                            |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 注意点                                                                                                              |      | 生物学の基礎があることが望ましいが、情報理論や化学一般の知識があれば受講可能である                                                                        |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 授業計画                                                                                                             |      |                                                                                                                  |                 |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 週                                                                                                                | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                                                           |                                  |       |     |  |
| 後期                                                                                                               | 3rdQ | 1週                                                                                                               | 生物学の歴史1         |                                 | 近現代生物学の歴史的基礎<br>19世紀の生物学<br>パスツールの生物発生説<br>ダーウィンの進化論<br>メンデルの遺伝の法則 |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 2週                                                                                                               | 生物学の歴史2         |                                 | 20世紀の生物学<br>遺伝子工学                                                  |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 3週                                                                                                               | 生物学の歴史3         |                                 | 21世紀の生物学<br>クローン生物、ゲノム編集                                           |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 4週                                                                                                               | 生命の定義と細胞1       |                                 | 代謝と複製について生物学的基礎<br>コンピューターの原理と生命の定義<br>セルオートマトン                    |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 5週                                                                                                               | 生命の定義と細胞2       |                                 | 代謝と複製について生物学的基礎<br>シミュレーションを用いた生命理論<br>自己触媒ネットワーク理論                |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 6週                                                                                                               | 生命の定義と細胞3       |                                 | 遺伝子についての生物学的基礎<br>遺伝子工学と情報理論<br>分子進化学の基礎                           |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 7週                                                                                                               | 生命の定義と細胞4       |                                 | 遺伝子についての生物学的基礎<br>遺伝子工学と情報理論<br>分子進化学の基礎                           |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 8週                                                                                                               | 生命の定義と細胞5       |                                 | 代謝についての生物学的基礎<br>解糖系、TCA回路、電子伝達系                                   |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  | 4thQ | 9週                                                                                                               | 生命の定義と細胞6       |                                 | 代謝についての生物学的基礎<br>解糖系、TCA回路、電子伝達系                                   |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 10週                                                                                                              | 生命の定義と細胞7       |                                 | 代謝についての生物学的基礎<br>解糖系、TCA回路、電子伝達系                                   |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 11週                                                                                                              | 生命の定義と細胞8       |                                 | 代謝についての生物学的基礎<br>解糖系、TCA回路、電子伝達系                                   |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 12週                                                                                                              | 人間と生物圏 感染症1     |                                 | 感染症について<br>ウイルスの構造と毒性                                              |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 13週                                                                                                              | 人間と生物圏 感染症2     |                                 | 感染症について<br>細菌感染症                                                   |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 14週                                                                                                              | 人間と生物圏 物質生産1    |                                 | 微生物による有用物質生産について<br>抗生物質、生分解性プラスチックなど                              |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 15週                                                                                                              | 人間と生物圏 物質生産2    |                                 | 微生物による有用物質生産について<br>抗生物質、生分解性プラスチックなど                              |                                  |       |     |  |
|                                                                                                                  |      | 16週                                                                                                              | 定期試験            |                                 |                                                                    |                                  |       |     |  |
| 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                                                                                                               | 相互評価            | 態度                              | ポートフォリオ                                                            | その他                              | 合計    |     |  |

|         |    |   |   |   |    |   |     |
|---------|----|---|---|---|----|---|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 20  |
| 専門的能力   | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 0   |
| 分野横断的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0 | 80  |