

|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------|-----------------------------------------|-----|
| 新居浜工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            | 開講年度                            | 令和03年度 (2021年度)               |                                 | 授業科目     | 生物応用化学演習 2 A                            |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                           | 140202                                                                                                                     |                                 |                               | 科目区分                            | 専門 / 必修  |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                           | 演習                                                                                                                         |                                 |                               | 単位の種別と単位数                       | 履修単位: 1  |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                           | 生物応用化学科                                                                                                                    |                                 |                               | 対象学年                            | 2        |                                         |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                            | 前期                                                                                                                         |                                 |                               | 週時間数                            | 2        |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                         | 高専テキストシリーズ 上野健爾 監修 基礎数学、微分積分 1、線形代数                                                                                        |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                           | 河村 秀男                                                                                                                      |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 1. 解の公式や判別式を使って2次方程式の問題が解けること<br>2. 関数のグラフの移動と式の変化の関係を説明できること<br>3. べき関数、分数関数、無理関数、逆関数の計算ができること<br>4. 指数、対数の定義を理解し、指数関数、対数関数の計算ができること<br>5. 平面上のベクトルの定義、基本法則を知り、簡単な作図や計算ができること<br>6. 微分の概念を理解し、簡単な導関数の計算ができること |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 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                                                                                                                                                                                                          | 解の公式や判別式を理解し、2次方程式の計算ができる。                                                                                                 |                                 |                               | 解の公式や判別式を利用し、2次方程式の計算ができる。      |          | 2次方程式の計算ができない。                          |     |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                          | 関数のグラフの移動と式の変化の関係を理解し、活用できる。                                                                                               |                                 |                               | 関数のグラフの移動と式の変化の関係を理解できる。        |          | 関数のグラフの移動と式の変化の関係を理解できない。               |     |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                          | べき関数、分数関数、無理関数、逆関数の定義を理解し、計算ができる。                                                                                          |                                 |                               | べき関数、分数関数、無理関数、逆関数の計算ができる。      |          | べき関数、分数関数、無理関数、逆関数が理解できない。              |     |
| 評価項目4                                                                                                                                                                                                          | 指数、対数の定義を理解し、指数関数、対数関数の計算ができる。                                                                                             |                                 |                               | 指数関数、対数関数の計算ができる。               |          | 指数関数、対数関数が理解できない。                       |     |
| 評価項目5                                                                                                                                                                                                          | 平面上のベクトルの定義、基本法則を知り、作図や計算ができる。                                                                                             |                                 |                               | 平面上のベクトルの作図や計算ができる。             |          | 平面上のベクトルの作図や計算ができない。                    |     |
| 評価項目6                                                                                                                                                                                                          | 微分の概念を理解し、導関数の計算ができる。                                                                                                      |                                 |                               | 導関数の計算ができる。                     |          | 導関数の計算ができない。                            |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 専門知識 (B)                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                             | 数学A-1、B-1および数学A-2、B-2で学習した内容について、演習問題を繰り返し解くことを通して、数学基礎の理解を深める。                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                      | 解説と小テストを週ごとに交互に実施する。解説の週は次回の小テストの範囲の説明と簡単な演習を行う。小テストの週は、前半で小テストを行い、後半でその解答と重要項目の解説を行う。                                     |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                            | 数学は生物応用化学の専門科目を学ぶ上で必要なだけでなく、技術者として身につけておくべき重要な基礎科目です。この演習科目は、数学A-2、B-2 で学習する内容の習熟度を上げることと自学自習する習慣を継続的に身につけるために位置付けている科目です。 |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 本科目の区分                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「④選択科目」である。                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                 |                               |                                 |          |                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            | <input 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                              | ガイダンス、数学A-1、B-1の復習（基礎問題）      |                                 |          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 2週                              | 2次方程式の解、判別式（解説・演習）            |                                 | 1        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 3週                              | 2次方程式の解、判別式（小テスト）             |                                 | 1        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 4週                              | 関数、平行移動、対称移動（解説・演習）           |                                 | 2        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 5週                              | 関数、平行移動、対称移動（小テスト）            |                                 | 2        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 6週                              | べき関数、分数関数、無理関数、逆関数（解説・演習）     |                                 | 3        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 7週                              | べき関数、分数関数、無理関数、逆関数（小テスト）      |                                 | 3        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 8週                              | 中間試験                          |                                 |          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                       | 9週                              | 指数・対数、指数関数・対数関数（解説・演習）        |                                 | 4        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 10週                             | 指数・対数、指数関数・対数関数（小テスト）         |                                 | 4        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 11週                             | ベクトル、ベクトルの演算（解説・演習）           |                                 | 5        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 12週                             | ベクトル、ベクトルの演算（小テスト）            |                                 | 5        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 13週                             | 関数の極限值、微分係数・導関数、導関数の計算（解説・演習） |                                 | 6        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 14週                             | 関数の極限值、微分係数・導関数、導関数の計算（小テスト）  |                                 | 6        |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 15週                             | 期末試験                          |                                 |          |                                         |     |
|                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            | 16週                             | 試験返却、復習                       |                                 |          |                                         |     |
| 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 |

|                     |    |    |    |                                                    |   |  |
|---------------------|----|----|----|----------------------------------------------------|---|--|
| 基礎的能力               | 数学 | 数学 | 数学 | 解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。                         | 3 |  |
|                     |    |    |    | 2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。         | 3 |  |
|                     |    |    |    | 分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                     | 3 |  |
|                     |    |    |    | 簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。                | 3 |  |
|                     |    |    |    | 累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。                 | 3 |  |
|                     |    |    |    | 指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                          | 3 |  |
|                     |    |    |    | 指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                            | 3 |  |
|                     |    |    |    | 対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。                           | 3 |  |
|                     |    |    |    | 対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。                          | 3 |  |
|                     |    |    |    | 対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。                            | 3 |  |
|                     |    |    |    | ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。 | 3 |  |
|                     |    |    |    | 平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。            | 3 |  |
|                     |    |    |    | 平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。                          | 3 |  |
|                     |    |    |    | 問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。                  | 3 |  |
|                     |    |    |    | 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。       | 3 |  |
|                     |    |    |    | 簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。                         | 3 |  |
|                     |    |    |    | 微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。                 | 3 |  |
|                     |    |    |    | 積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。                      | 3 |  |
| 合成関数の導関数を求めることができる。 | 3  |    |    |                                                    |   |  |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |      |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|------|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 小テスト | 合計  |
| 総合評価割合  | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 30   | 100 |
| 基礎的能力   | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 30   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0    | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0    | 0   |