

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|--|--------------------------|----------|------------|
| 津山工業高等専門学校                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)             |  | 授業科目                     | 先進科学総論   |            |
| 科目基礎情報                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| 科目番号                                                                                                        | 0116                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 科目区分                        |  | 専門 / 選択                  |          |            |
| 授業形態                                                                                                        | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 単位の種別と単位数                   |  | 履修単位: 2                  |          |            |
| 開設学科                                                                                                        | 総合理工学科(先進科学系)                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 対象学年                        |  | 4                        |          |            |
| 開設期                                                                                                         | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数                        |  | 2                        |          |            |
| 教科書/教材                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| 担当教員                                                                                                        | 山中 聡                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                             |  |                          |          |            |
| 到達目標                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| 学習目的：数学，物理，化学，生物で扱われる現象の理解や問題解決のための基礎能力を修得する。                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| 到達目標：<br>1. 現代数学の基本的な考え方を理解する。<br>2. 現代物理学の基本的な考え方を理解する。<br>3. 現代化学の基本的な考え方を理解する。<br>4. 現代生物学の基本的な考え方を理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| ルーブリック                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             | 優                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 良                           |  | 可                        |          | 不可         |
| 評価項目1                                                                                                       | 現代数学に関する基本的な考え方を理解し，的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 現代数学に関する基本的な考え方を理解し，説明できる。  |  | 現代数学に関する基本的な考え方を理解している。  |          | 左記に達していない。 |
| 評価項目2                                                                                                       | 現代物理学に関する基本的な考え方を理解し，的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 現代物理学に関する基本的な考え方を理解し，説明できる。 |  | 現代物理学に関する基本的な考え方を理解している。 |          | 左記に達していない。 |
| 評価項目3                                                                                                       | 現代化学に関する基本的な考え方を理解し，的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 現代化学に関する基本的な考え方を理解し，説明できる。  |  | 現代化学に関する基本的な考え方を理解している。  |          | 左記に達していない。 |
| 評価項目4                                                                                                       | 現代生物学に関する基本的な考え方を理解し，的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 現代生物学に関する基本的な考え方を理解し，説明できる。 |  | 現代生物学に関する基本的な考え方を理解している。 |          | 左記に達していない。 |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| 教育方法等                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| 概要                                                                                                          | 一般・専門の別：専門<br><br>学習の分野：数学，物理，化学，生物<br><br>必修・必履修・履修選択・選択の別：選択<br><br>基礎となる学問分野：数学，物理，化学，生物<br><br>学科学習目標との関連：本科目は「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。<br><br>技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化」である。<br><br>授業の概要：普通科高校からの第4年次編入学生が入学後の専門科目の学習に支障を来さない学力を身につけることを目的にした科目である。 |      |                             |  |                          |          |            |
| 授業の進め方・方法                                                                                                   | 授業の方法：板書を中心に授業を進めるが，演習をまじえながら出来るだけ具体的に解説するよう心がける。また，理解が深まるよう演習やレポートを課す。<br><br>成績評価方法：4回の定期試験の結果をそれぞれ同等に評価する（50％）。演習，レポート（50％）。                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
| 注意点                                                                                                         | 履修上の注意：普通科高校からの第4年次編入学生を受講対象とする科目。<br><br>履修のアドバイス：特に無し<br><br>基礎科目：高校での物理や数学，物理，化学，生物 など<br><br>関連科目：応用数学Ⅱ（4年），物性物理（4），応用化学（4），応用生物（4）など<br><br>受講上のアドバイス：20分を越える遅刻・早退は1欠課，65分を越える遅刻・早退は2欠課とする。                                                                                     |      |                             |  |                          |          |            |
| 授業計画                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                        |  |                          | 週ごとの到達目標 |            |
| 前期                                                                                                          | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週   | 本年度は開講しない。                  |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週   |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週  |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週  |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12週  |                             |  |                          |          |            |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 13週  |                             |  |                          |          |            |

|    |      |     |  |  |
|----|------|-----|--|--|
| 後期 |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |
|    | 3rdQ | 1週  |  |  |
|    |      | 2週  |  |  |
|    |      | 3週  |  |  |
|    |      | 4週  |  |  |
|    |      | 5週  |  |  |
|    |      | 6週  |  |  |
|    |      | 7週  |  |  |
|    |      | 8週  |  |  |
|    | 4thQ | 9週  |  |  |
|    |      | 10週 |  |  |
|    |      | 11週 |  |  |
|    |      | 12週 |  |  |
|    |      | 13週 |  |  |
|    |      | 14週 |  |  |
|    |      | 15週 |  |  |
|    |      | 16週 |  |  |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    |    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標                              | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----|----|------|----------------------------------------|-------|-----|
| 基礎的能力 | 数学 | 数学 | 数学   | 2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。        | 3     |     |
|       |    |    |      | 合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。         | 3     |     |
|       |    |    |      | 簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。         | 3     |     |
|       |    |    |      | 偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。       | 3     |     |
|       |    |    |      | 2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。 | 3     |     |
|       |    |    |      | 極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。          | 3     |     |
|       |    |    |      | 2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。           | 3     |     |
|       |    |    |      | 微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。  | 3     |     |
|       |    |    |      | 簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。                 | 3     |     |
|       |    |    |      | 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。              | 3     |     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 演習・レポート | 合計  |
|---------|----|---------|-----|
| 総合評価割合  | 50 | 50      | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0       | 0   |
| 専門的能力   | 50 | 50      | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0       | 0   |