

|                                                    |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|-----|
| 徳山工業高等専門学校                                         |                                                                                                                                          | 開講年度  | 平成30年度 (2018年度)            |                                    | 授業科目                                              | 材料学Ⅱ                           |     |
| 科目基礎情報                                             |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 科目番号                                               | 0095                                                                                                                                     |       |                            | 科目区分                               | 専門 / 必修                                           |                                |     |
| 授業形態                                               | 講義                                                                                                                                       |       |                            | 単位の種別と単位数                          | 学修単位: 1                                           |                                |     |
| 開設学科                                               | 機械電気工学科                                                                                                                                  |       |                            | 対象学年                               | 4                                                 |                                |     |
| 開設期                                                | 前期                                                                                                                                       |       |                            | 週時間数                               | 1                                                 |                                |     |
| 教科書/教材                                             | 日本材料学会編、「改訂 機械材料学」 (日本材料学会)                                                                                                              |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 担当教員                                               | 西村 太志                                                                                                                                    |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 到達目標                                               |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 3、4 年次での学習を踏まえ、機械の設計において的確な材料に適切な熱処理を行って使用できるようになる |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 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                      |     |
| 種々の非鉄金属材料について化学組成や利用法について理解している                    | 代表的な非鉄金属材料について化学組成や利用法について理解している                                                                                                         |       |                            | 代表的な非鉄金属材料の機械部品への適応について理解している      |                                                   | 非鉄金属材料について化学組成や利用法について理解していない  |     |
| 種々の有機、無機材料について化学組成や利用法について理解している                   | 有機、無機材料について化学組成や利用法について理解している                                                                                                            |       |                            | 有機、無機材料の機械部品への適応について理解している         |                                                   | 有機、無機材料について化学組成や利用法について理解していない |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                      |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 到達目標 A 1<br>JABEE d-1                              |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 教育方法等                                              |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 概要                                                 | 4 年次の材料学では、3 年次に学習した材料の基礎的性質に引き続き、非鉄金属材料、非金属材料の特徴及び用途について学習する。                                                                           |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 授業の進め方・方法                                          | 授業はおおむね教科書に沿って講義形式で進めるが、教科書だけでは説明不足の箇所に関しては適宜プリントを配布して説明する。しかし、その内容を確実に理解し、身につけるには、予習復習が必須である。また、各材料に対する項目が終了するごとに学習シートを配布し、理解度のチェックを行う。 |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 注意点                                                |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
| 授業計画                                               |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 週     | 授業内容                       |                                    | 週ごとの到達目標                                          |                                |     |
| 前期                                                 | 1stQ                                                                                                                                     | 1週    | オリエンテーション<br>鉄鋼材料の総復習(1)   |                                    | シラバスにもとづきオリエンテーションを行った後、3 年生で学習した鉄鋼材料の総復習。        |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 2週    | 鉄鋼材料の総復習(2)                |                                    | 前回到引き続き、3 年生で学習した鉄鋼材料の総復習。                        |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 3週    | アルミニウム合金 (1)               |                                    | アルミニウム合金の特徴を理解した後、アルミニウム合金の分類について学ぶ。              |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 4週    | アルミニウム合金 (2)               |                                    | 展伸用および鋳造用アルミニウム合金の種類、特徴および用途を学習する。                |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 5週    | 銅合金                        |                                    | 銅合金の種類、特徴および用途を学習する。                              |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 6週    | チタンおよびチタン合金                |                                    | チタンおよびチタン合金の特徴および用途について学ぶ。                        |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 7週    | その他の金属材料                   |                                    | 電池材料などについて学ぶ。                                     |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 8週    | 鋳造用非鉄合金                    |                                    | 鋳物、ダイカストなどに用いられる鋳造用非鉄合金の種類、特徴および用途を学習する。          |                                |     |
|                                                    | 2ndQ                                                                                                                                     | 9週    | 中間試験                       |                                    | 鋳鉄、アルミニウム合金、銅合金、チタン合金の性質、特徴、および用途が理解できているか確認する出題。 |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 10週   | 中間試験の解答、解説<br>高融点金属とそれらの合金 |                                    | ジルコニウム、クロム、モリブデン、タンタルおよびタングステン合金の種類、特徴および用途を学習する。 |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 11週   | 高分子材料 (1)                  |                                    | 高分子材料の種類を学び、熱可塑性プラスチックの種類および用途を理解する。              |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 12週   | 高分子材料 (2)                  |                                    | 熱硬化性プラスチック、エンジニアリングプラスチックの種類および用途を理解する。           |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 13週   | セラミックス (1)                 |                                    | セラミックスの種類と特性について理解する。                             |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 14週   | セラミックス (2)                 |                                    | 機能性セラミックス材料について学習する。                              |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 15週   | 期末試験                       |                                    | 後期で学習した各種材料の性質、特徴及び用途が理解できているか確認する出題。             |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          | 16週   | 解答返却など                     |                                    | 前期末試験の答案を返却し解説を行う。                                |                                |     |
| 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 | 材料                         | 機械材料に求められる性質を説明できる。                | 4                                                 |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          |       |                            | 金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。 | 4                                                 |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          |       |                            | 金属と合金の結晶構造を説明できる。                  | 4                                                 |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          |       |                            | 金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。           | 4                                                 |                                |     |
|                                                    |                                                                                                                                          |       |                            | 合金の状態図の見方を説明できる。                   | 4                                                 |                                |     |
| 評価割合                                               |                                                                                                                                          |       |                            |                                    |                                                   |                                |     |
|                                                    | 中間試験                                                                                                                                     | 期末試験  | 相互評価                       | 態度                                 | ポートフォリオ                                           | レポート                           | 合計  |
| 総合評価割合                                             | 40                                                                                                                                       | 40    | 0                          | 0                                  | 0                                                 | 20                             | 100 |

|         |    |    |   |   |   |    |     |
|---------|----|----|---|---|---|----|-----|
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0  | 0   |