

|                                                                      |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
|----------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------|-------------------------------------------|-----|
| 徳山工業高等専門学校                                                           |          | 開講年度                                                                                                                                                                | 令和06年度 (2024年度)               |                                   | 授業科目 | 設計製図 I                                    |     |
| 科目基礎情報                                                               |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
| 科目番号                                                                 |          | 0057                                                                                                                                                                |                               | 科目区分                              |      | 専門 / 必修                                   |     |
| 授業形態                                                                 |          | 講義                                                                                                                                                                  |                               | 単位の種別と単位数                         |      | 履修単位: 1                                   |     |
| 開設学科                                                                 |          | 機械電気工学科                                                                                                                                                             |                               | 対象学年                              |      | 3                                         |     |
| 開設期                                                                  |          | 前期                                                                                                                                                                  |                               | 週時間数                              |      | 2                                         |     |
| 教科書/教材                                                               |          | 林 洋次 他 「機械製図」 (実教出版)、 門脇、高瀬共著 「SolidWorksによる3次元CAD」 (実教出版)                                                                                                          |                               |                                   |      |                                           |     |
| 担当教員                                                                 |          | 池田 光優,張間 貴史                                                                                                                                                         |                               |                                   |      |                                           |     |
| 到達目標                                                                 |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
| 情報技術をベースに、実体験を通して表現力を身につけるために、各機械要素の役割を理解し、機械構造物における基本的な機械要素の製図が行える。 |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
| 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                                 |     |
| バネの製図ができる。                                                           |          | バネ製図の規則を理解し、自ら製図ができる。                                                                                                                                               |                               | バネ製図の規則を理解し、与えられた製図例を書くことができる。    |      | バネ製図の規則が理解できず、与えられた製図例を書くことができない。         |     |
| 歯車の製図ができる。                                                           |          | 歯車製図の規則を理解し、自ら製図ができる。                                                                                                                                               |                               | 歯車製図の規則を理解し、与えられた製図例を書くことができる。    |      | 歯車製図の規則が理解できず、与えられた製図例を書くことができない。         |     |
| 管・管継手の製図ができる、                                                        |          | 管・管継手製図の規則を理解し、自ら製図ができる。                                                                                                                                            |                               | 管・管継手製図の規則を理解し、与えられた製図例を書くことができる。 |      | 管・管継手製図の規則が理解できず、与えられた製図例を書くことができない。      |     |
| 溶接記号の製図ができるようになる。                                                    |          | 溶接記号の規則を理解し、自ら製図ができる。                                                                                                                                               |                               | 溶接記号の規則を理解し、与えられた製図例を書くことができる。    |      | 溶接記号の規則が理解できず、与えられた製図例を書くことができない。         |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                        |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
| 到達目標 B 1                                                             |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
| 教育方法等                                                                |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
| 概要                                                                   |          | 第二学年に引き続き、機械構造物を設計する際に必要な機械要素について、その作図法を学ぶ。また、各機械要素を基にした簡単な製品の作図をCADで行えるようにする。                                                                                      |                               |                                   |      |                                           |     |
| 授業の進め方・方法                                                            |          | この講義で学ぶ機械要素は4種類あり、1つの機械要素について2～3週の講義・演習を行う。それぞれの要素については、最初の週で概要の説明を行い、2週目で、手書きの作図により要素の書き方を覚える。3週目がある場合は、各要素を用いた簡単な製品についてCADを用いて3次的に作図する。                           |                               |                                   |      |                                           |     |
| 注意点                                                                  |          | 総合評価(100%) = 各要素の役割の確認テスト40% (バネ10%, 歯車10%, 管・管継手10%, 溶接継手10%) + 各要素の作図演習60% (バネ15%, 歯車15%, 管・管継手15%, 溶接継手15%)<br>各要素の作図課題について、バネ、管・管継手はCAD製図、歯車、溶接継手は手書き製図にて演習を行う。 |                               |                                   |      |                                           |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                         |          |                                                                                                                                                                     |                               |                                   |      |                                           |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                       |          | <input checked="" 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                                                                                                                                                                  | 1・2学年の内容の復習                   |                                   |      | これまでに学習した内容を復習する。                         |     |
|                                                                      |          | 2週                                                                                                                                                                  | 第4章 バネ<br>ばねの概要               |                                   |      | バネの種類、構造を通して、バネの役割を理解する。                  |     |
|                                                                      |          | 3週                                                                                                                                                                  | コイルばねの作図(1)                   |                                   |      | ばねの作図 (略図を含) をCADで行う。                     |     |
|                                                                      |          | 4週                                                                                                                                                                  | コイルばねの作図(2)                   |                                   |      | 3週で完成させたバネの図面に要目表を追加する。                   |     |
|                                                                      |          | 5週                                                                                                                                                                  | 第5章 歯車<br>歯車の概要               |                                   |      | 歯車の種類、構造の説明を通して、歯車の役割を理解する。               |     |
|                                                                      |          | 6週                                                                                                                                                                  | 平歯車の作図(1)                     |                                   |      | 平歯車の形状に関する作図を行う。                          |     |
|                                                                      |          | 7週                                                                                                                                                                  | 平歯車の作図(2)                     |                                   |      | 6週で完成させた平歯車の図面に寸法を記入する。                   |     |
|                                                                      |          | 8週                                                                                                                                                                  | 平歯車の作図(3)                     |                                   |      | 7週で完成させた平歯車の図面に交差などを記入する。                 |     |
|                                                                      | 2ndQ     | 9週                                                                                                                                                                  | 第6章 管・管継手・バルブ<br>管・管継手・バルブの概要 |                                   |      | 管・管継手・バルブの種類、構造の説明を通して、管・管継手・バルブの役割を理解する。 |     |
|                                                                      |          | 10週                                                                                                                                                                 | 逃がし弁の製作(1)                    |                                   |      | 逃し弁の部品の製作をCADで行う。(1)                      |     |
|                                                                      |          | 11週                                                                                                                                                                 | 逃がし弁の製作(2)                    |                                   |      | 逃し弁の部品の製作をCADで行う。(2)                      |     |
|                                                                      |          | 12週                                                                                                                                                                 | 逃がし弁の製作(3)                    |                                   |      | 逃がし弁の組立をCADで行い、完成させる。                     |     |
|                                                                      |          | 13週                                                                                                                                                                 | 第7章 溶接<br>溶接の概要               |                                   |      | 溶接継手の種類等を通して、溶接の役割を理解する。                  |     |
|                                                                      |          | 14週                                                                                                                                                                 | 溶接記号の理解(1)                    |                                   |      | 溶接記号の理解の準備として、溶接部材の形状の作図を行う。              |     |
|                                                                      |          | 15週                                                                                                                                                                 | 溶接記号の理解(2)                    |                                   |      | 14週で完成させた溶接部材の図面に溶接記号を記入し、溶接記号の理解を深める。    |     |
|                                                                      |          | 16週                                                                                                                                                                 | まとめ                           |                                   |      | これまで学んできた機械要素の作図についての総括を行う。               |     |
| 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                                                                                                                                                               | 製図                            | 図面の役割と種類を適用できる。                   |      | 4                                         | 前1  |
|                                                                      |          |                                                                                                                                                                     |                               | 製図用具を正しく使うことができる。                 |      | 4                                         | 前1  |
|                                                                      |          |                                                                                                                                                                     |                               | 線の種類と用途を説明できる。                    |      | 4                                         | 前1  |

|  |  |  |      |                                    |   |                   |
|--|--|--|------|------------------------------------|---|-------------------|
|  |  |  |      | 物体の投影図を正確にかくことができる。                | 4 | 前1                |
|  |  |  |      | 製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。        | 4 | 前6                |
|  |  |  |      | 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。         | 4 | 前8                |
|  |  |  |      | 部品のスケッチ図を書くことができる。                 | 3 | 前3,前6,前10,前14     |
|  |  |  |      | CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。         | 3 | 前3,前4,前10,前11,前12 |
|  |  |  |      | ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。 | 3 | 前6,前7,前8          |
|  |  |  | 機械設計 | 標準規格の意義を説明できる。                     | 3 | 前2,前5,前9,前13      |
|  |  |  |      | 歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。  | 3 | 前5                |

評価割合

|               | 要素の役割 | 製図課題 | 合計  |
|---------------|-------|------|-----|
| 総合評価割合        | 40    | 60   | 100 |
| バネの製図ができる。    | 10    | 15   | 25  |
| 歯車の製図ができる。    | 10    | 15   | 25  |
| 管・管継手の製図ができる, | 10    | 15   | 25  |
| 溶接記号の製図ができる。  | 10    | 15   | 25  |