

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|---------|----------------------|--------|
| 和歌山工業高等専門学校                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度 | 平成31年度 (2019年度)                     |         | 授業科目                 | 機械設計製図 |
| 科目基礎情報                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
| 科目番号                                                                                              | 0041                                                                                                                                                                                                                         |      | 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: 2 |                      |        |
| 開設学科                                                                                              | 知能機械工学科                                                                                                                                                                                                                      |      | 対象学年                                | 3       |                      |        |
| 開設期                                                                                               | 通年                                                                                                                                                                                                                           |      | 週時間数                                | 2       |                      |        |
| 教科書/教材                                                                                            | プリント配布 [参考書]津村、大西：JISにもとづく機械設計製図便覧、理工学社                                                                                                                                                                                      |      |                                     |         |                      |        |
| 担当教員                                                                                              | 北澤 雅之                                                                                                                                                                                                                        |      |                                     |         |                      |        |
| 到達目標                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
| ものづくりに必要な観察力をスケッチで学習する。<br>製作時に重要な寸法公差やはめあい情報を図面に記載する方法を理解して製図ができる。<br>エンジンの性能を図式解法を用いて求めることができる。 |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
| 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<br>スケッチができる。                                                                                | 製作工程を考慮した寸法表記ができる。                                                                                                                                                                                                           |      | 製作するために必要な寸法表記ができる。                 |         | 製作するために必要な寸法表記ができない。 |        |
| 評価項目2<br>CADシステムの理解と利用                                                                            | CADシステムの構成を理解し、利用することができる。                                                                                                                                                                                                   |      | CADシステムを利用することができる。                 |         | CADシステムを利用できない。      |        |
| 評価項目3<br>寸法公差やはめあい情報を図面に記載できる。                                                                    | 製品に求められる寸法公差やはめあいを理解し、記載することができる。                                                                                                                                                                                            |      | 寸法公差やはめあいを記載できる。                    |         | 寸法公差やはめあいを記載できない。    |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
| JABEE C-1                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
| 教育方法等                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
| 概要                                                                                                | 機械図面は、設計された機械を加工する際、設計意図を伝えるための重要な伝達手段である。設計意図をきちんと表現して伝達するための製図法を学習する。また、CADシステムの役割や構成を理解する。スケッチでは、製図とは逆に、製品の形状を注意深く観察することにより、その製品を設計した設計者の意図をくみとる作業である。製図とスケッチは異なる作業のように見えるが、設計製図の知識に加えて、工作法や材料に関する知識をつかって行う作業であることは共通である。 |      |                                     |         |                      |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                         | 1年2年で学習した内容を踏まえ、精密バイスのスケッチと製図を行う。つぎに小型エンジンの分解・組立を実習し、主要な機械要素のスケッチと製図、クランク軸周りの組立図の製図を行う。最後に指圧線図を作図して出力をExcelを用いて算出し、まとめとする。製図はすべてCADを用いる。                                                                                     |      |                                     |         |                      |        |
| 注意点                                                                                               | <COC><br>事前学習：駆動方式についての関心を高め、特に福祉機器の駆動方式に関する興味を持つ。<br>事後学習：駆動方式の特性を知ること、それが使用される機器類に関して、新聞や専門誌を通じて考察を行う。                                                                                                                     |      |                                     |         |                      |        |
| 授業計画                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |      |                                     |         |                      |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 週    | 授業内容                                |         | 週ごとの到達目標             |        |
| 前期                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | CADシステムの役割・構成の解説 精密バイスのスケッチ         |         | CADシステムの役割や構成を説明できる。 |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | 精密バイスのスケッチ                          |         | 部品のスケッチ図を書くことができる。   |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | 精密バイスのスケッチ                          |         | 部品のスケッチ図を書くことができる。   |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | CADシステムの基本機能の解説とCADを用いた精密バイスの部品図の製図 |         | CADシステムの基本機能を理解できる。  |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | CADを用いた精密バイスの部品図の製図                 |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | CADを用いた精密バイスの部品図の製図                 |         | ボルトの図面を作成できる。        |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | CADを用いた精密バイスの組立図の製図                 |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | CADを用いた精密バイスの組立図の製図                 |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | ホンダGX31エンジンの分解                      |         |                      |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | ホンダGX31エンジンの組立                      |         |                      |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | ピンとコンロッドのスケッチ                       |         | 部品のスケッチ図を書くことができる。   |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | ピンとコンロッドのスケッチ                       |         | 部品のスケッチ図を書くことができる。   |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 13週  | CADを用いたピンとコンロッドの製図                  |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 14週  | CADを用いたピンとコンロッドの製図                  |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 15週  | 期末試験                                |         |                      |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 16週  | CADを用いたピンとコンロッドの製図                  |         | CADシステムを利用できる。       |        |
| 後期                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                         | 1週   | ピストンとクランク軸のスケッチ                     |         | 部品のスケッチ図を書くことができる。   |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 2週   | ピストンとクランク軸のスケッチ                     |         | 部品のスケッチ図を書くことができる。   |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 3週   | ピストンとクランク軸のスケッチ                     |         | 部品のスケッチ図を書くことができる。   |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 4週   | CADを用いたピストンとクランク軸の製図                |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 5週   | CADを用いたピストンとクランク軸の製図                |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 6週   | CADを用いたピストンとクランク軸の寸法公差              |         | はめあいを理解し、寸法公差記載できる。  |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 7週   | CADを用いたピストンとクランク軸の製図                |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 8週   | CADを用いたピストンとクランク軸周りの組立図の製図          |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                                                                         | 9週   | CADを用いたピストンとクランク軸周りの組立図の製図          |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 10週  | ピストン速度とExcelについての説明                 |         | ピストン速度を理解できる。        |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 11週  | CADとExcelを用いたピストン速度の図式解法            |         | CADシステムを利用できる。       |        |
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | 12週  | CADとExcelを用いたピストン速度の図式解法            |         | CADシステムを利用できる。       |        |

|  |  |     |                          |                  |
|--|--|-----|--------------------------|------------------|
|  |  | 13週 | CADとExcelを用いた指圧線図作図、出力計算 | 指圧線図の作成方法を理解できる。 |
|  |  | 14週 | CADとExcelを用いた指圧線図作図、出力計算 | CADシステムを利用できる。   |
|  |  | 15週 | 期末試験                     |                  |
|  |  | 16週 | 総まとめ                     |                  |

#### 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   | 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     | 後6                                     |
|       |          |       |      | 部品のスケッチ図を書くことができる。                 | 4     | 前2,前3,前11,前12,後1,後2,後3                 |
|       |          |       |      | CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。         | 4     | 前4,前5,前7,前8,前13,前14,前16,後4,後5,後7,後8,後9 |
|       |          |       |      | 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。 | 4     | 前6                                     |

#### 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 成果物 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 80  | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 20 | 0       | 50  | 70  |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 30  | 30  |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |