

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 石川工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度 | 令和02年度 (2020年度)          |                                                                         | 授業科目    | 機械基礎製図Ⅰ                                                                                          |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20141                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                          | 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: 2 |                                                                                                  |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 機械工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                          | 対象学年                                                                    | 1       |                                                                                                  |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                          | 週時間数                                                                    | 2       |                                                                                                  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 林洋次ほか「機械製図」(実教出版)／JISハンドブック「製図」, 近藤巖「機械製図演習」(パワー社)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 八田 潔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 1. 製図用具を正しく使用できる。<br>2. 線や文字を正しくかくことができる。<br>3. 立体を平面上に正しく表現できる。<br>4. 図面から立体を正しく把握できる。<br>5. 製図に関する規格に従い、図面を正しく読み、描くことができる。<br>6. 図形に寸法を記入することができる。<br>7. ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解できる。<br>8. ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。<br>9. 簡単な器具のスケッチや製図ができる。<br>10. 正しく、明瞭に、迅速に図面を作成することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 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                                                                                        |  |
| 到達目標<br>項目 1, 2                                                                                                                                                                                                                                                                        | 製図用具を正しく使用できる。<br>線や文字を正しくかくことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                          | 製図用具を使用できる。<br>線や文字をかくことができる。                                           |         | 製図用具を正しく使用できない<br>線や文字を正しくかくことができない。                                                             |  |
| 到達目標<br>項目 3, 4, 9                                                                                                                                                                                                                                                                     | 立体を平面上に正しく表現できる。<br>図面から立体を正しく把握できる。<br>簡単な器具のスケッチや製図ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                          | 立体を平面上に表現する方法を理解している。<br>図面から立体を把握できる。<br>簡単な立体のスケッチや製図ができる。            |         | 立体を平面上に正しく表現することができない。<br>図面から立体を正しく把握できない。<br>簡単な器具のスケッチや製図ができない。                               |  |
| 到達目標<br>項目 5, 6                                                                                                                                                                                                                                                                        | 製図に関する規格に従い、図面を正しく読み、描くことができる。<br>図形に寸法を記入することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                          | 製図に関する規格に従い、図面を読み、描くことができる。<br>図形に必要な寸法を記入することができる。                     |         | 製図に関する規格に従い、図面を正しく読み、描くことができない。<br>図形に寸法を正しく記入することができない。                                         |  |
| 到達目標<br>項目 7, 8, 10                                                                                                                                                                                                                                                                    | ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解できる。<br>ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。<br>正しく、明瞭に、迅速に図面を作成することができる。                                                                                                                                                                                                                                              |      |                          | ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を列挙できる。<br>ボルト・ナットの図面を作成できる。<br>正しく図面を作成することができる。 |         | ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解できていない。<br>ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できない。<br>正しく、明瞭に、迅速に図面を作成することができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 本科学習目標 1 本科学習目標 2                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 機械技術者として必要な基礎的な能力と専門的知識を身につけるため、機械製図の規格を理解して正しく図面を読み取り、適切に図面作成に応用できる能力を養う。機械およびその部品を図面化できるよう、また逆に図面から品物を立体的にイメージできるよう、「立体感覚をつける」ことを第1の目的とし、加えて図面への寸法記入方法などについても学習する。製図を通して、迅速かつ正しく明瞭に図面を仕上げるための工夫や課題を最後まで成し遂げる意欲と実践力を身につける。                                                                                                              |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                              | 【事前事後学習など】製図(図面)だけでなく、必要に応じて教科書内演習やトレーニングブックなどの課題を与える。<br>【関連科目】機械要素, 機械工作法, 機械実習, 材料学                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 図面は第三者に示すものなので、きれいにわかりやすく描くよう心がけ、提出前に必ず見直すような習慣をつけましょう。<br>作図のスピードは個人でかなり差があります。早めに自分のペースを把握し、提出期限に間に合うよう時間配分をしましょう。<br>製図は単なる作業ではないので、不明な点は調べたりきちんと理解するよう努め、常に考えながら描くようにしましょう。<br>【評価方法・評価基準】<br>実技科目なので製図・演習などすべての課題提出が必要です。<br>図面・課題(80%), 定期試験(各期末のみ)(20%)で判断する。<br>ただし、前期末成績は図面・課題(50%), 前期末試験(50%)で評価する。<br>成績の評価基準として50点以上を合格とする。 |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| テスト                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                          |                                                                         |         |                                                                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                     |                                                                         |         | 週ごとの到達目標                                                                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週   | 機械製図の概要, 製図器具の使い方        |                                                                         |         | 製図用具を正しく使用できる。                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 図面に用いる線と文字(1)            |                                                                         |         | 線や文字を正しくかくことができる。                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 図面に用いる線と文字(2) 演習         |                                                                         |         | 線や文字を正しくかくことができる。                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 基本的な図形の描き方(1) 線角の等分, 多角形 |                                                                         |         | 線や文字を正しくかくことができる。                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 基本的な図形の描き方(2) 楕円, 歯形曲線   |                                                                         |         | 線や文字を正しくかくことができる。                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 形状の表し方(1) 正投影図           |                                                                         |         | 立体を平面上に正しく表現できる。                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 形状の表し方(2) 演習             |                                                                         |         | 立体を平面上に正しく表現できる。                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 形状の表し方(3) 等角図            |                                                                         |         | 立体を平面上に正しく表現できる。                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 形状の表し方(4) キャビネット図        |                                                                         |         | 立体を平面上に正しく表現できる。                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週  | 形状の表し方(5) 演習             |                                                                         |         | 立体を平面上に正しく表現できる。                                                                                 |  |

|    |      |     |                          |                                |
|----|------|-----|--------------------------|--------------------------------|
| 後期 |      | 11週 | 展開図，相貫線                  | 立体を平面上に正しく表現できる。               |
|    |      | 12週 | 図面の様式，線の種類と用法            | 図面から立体を正しく把握できる。               |
|    |      | 13週 | 図形の表し方（１）図の配置，断面図示       | 図面から立体を正しく把握できる。               |
|    |      | 14週 | 図形の表し方（２）特別な図示方法，線・図形の省略 | 図面から立体を正しく把握できる。               |
|    |      | 15週 | 前期復習                     |                                |
|    |      | 16週 |                          |                                |
|    | 3rdQ | 1週  | 図形の表し方（３）演習              | 図面から立体を正しく把握できる。               |
|    |      | 2週  | 寸法記入の仕方（１）               | 図形に寸法を記入することができる。              |
|    |      | 3週  | 寸法記入の仕方（２）               | 図形に寸法を記入することができる。              |
|    |      | 4週  | 寸法記入の仕方（３）               | 図形に寸法を記入することができる。              |
|    |      | 5週  | 寸法記入の仕方（４）演習             | 製図に関する規格に従って図形に寸法を記入することができる。  |
|    |      | 6週  | 寸法公差，はめあい                | 製図に関する規格に従い，図面を正しく読み，描くことができる。 |
|    |      | 7週  | 面の肌                      | 図形に寸法を記入することができる。              |
|    |      | 8週  | 幾何公差，普通公差                | 製図に関する規格に従い，図面を正しく読み，描くことができる。 |
|    | 4thQ | 9週  | ねじ・ねじ部品                  | ねじ，ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解できる。  |
|    |      | 10週 | ねじの製図                    | ボルト・ナット，軸継手，軸受，歯車などの図面を作成できる。  |
|    |      | 11週 | ボルト・ナットの製図（１）            | ボルト・ナット，軸継手，軸受，歯車などの図面を作成できる。  |
|    |      | 12週 | ボルト・ナットの製図（２）            | ボルト・ナット，軸継手，軸受，歯車などの図面を作成できる。  |
|    |      | 13週 | ボルト・ナットの製図（３）            | ボルト・ナット，軸継手，軸受，歯車などの図面を作成できる。  |
|    |      | 14週 | ボルト・ナットの製図（４）            | ボルト・ナット，軸継手，軸受，歯車などの図面を作成できる。  |
|    |      | 15週 | 後期復習，ボルトナットの製図修正         | ボルト・ナット，軸継手，軸受，歯車などの図面を作成できる。  |
|    |      | 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    |
|-------|----------|-------|-----------------------------------|------------------------------------|-------|--------|
| 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。                    | 2     | 後15    |
|       |          |       |                                   | 製図用具を正しく使うことができる。                  | 3     |        |
|       |          |       |                                   | 線の種類と用途を説明できる。                     | 3     | 後15    |
|       |          |       |                                   | 物体の投影図を正確にかくことができる。                | 3     | 後15    |
|       |          |       |                                   | 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。        | 2     | 後15    |
|       |          |       |                                   | 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。         | 3     | 後15    |
|       |          |       |                                   | 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。 | 2     | 後9,後15 |
|       |          | 機械設計  | ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。 | 2                                  | 後15   |        |

#### 評価割合

|         | 試験 | 課題 | 合計  |
|---------|----|----|-----|
| 総合評価割合  | 20 | 80 | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 専門的能力   | 20 | 80 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |