

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----------|------------------------------|----|
| 仙台高等専門学校                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                          |           | 授業科目                         | 製図 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
| 科目番号                                                                                                                                                                            | 0002                                                                                                                                                           |      | 科目区分                                     | 専門 / 必修   |                              |    |
| 授業形態                                                                                                                                                                            | 実験・実習                                                                                                                                                          |      | 単位の種別と単位数                                | 履修単位: 2   |                              |    |
| 開設学科                                                                                                                                                                            | 機械・エネルギーコース                                                                                                                                                    |      | 対象学年                                     | 2         |                              |    |
| 開設期                                                                                                                                                                             | 通年                                                                                                                                                             |      | 週時間数                                     | 前期:2 後期:2 |                              |    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                          | 書名：機械製図                                                                                                                                                        |      | 監修：林洋次                                   | 発行所：実教出版  |                              |    |
| 担当教員                                                                                                                                                                            | 高橋 学                                                                                                                                                           |      |                                          |           |                              |    |
| 到達目標                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
| 製図に関する基礎的な知識と技術を習得するため、以下を目標とする。<br>定規とコンパスを用いた手書き作業によって投影図を作成できる。<br>JISに定められた製図方法によって投影図を作成できる。<br>JISに定められた製図方法によって寸法、交差、表面性状を指示できる。<br>部品のスケッチ図を作成できる。<br>CADを用いて投影図を作成できる。 |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
| 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                                                                                                                                                                           | 記号等の間違いがなく、図として読み取りやすい。                                                                                                                                        |      | 一部記号等の間違いがあるが、図面を元に製作は可能。                |           | 記号等に誤りがあり、図面を元に製作が不可能。       |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
| 学習・教育到達度目標 1 機械工学、電気工学、材料工学の分野にわたるエネルギーシステムに関する体系的な知識と技術                                                                                                                        |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
| 概要                                                                                                                                                                              | 図に関する基礎的な知識と技術を修得し、製作図面、設計図面等を日本工業規格（JIS）に則って正確に読み、作成できるようにする。<br>比較的簡単な機械部品の投影図を繰り返し描き、基本的な三面図が正しくかく方法を習得する。<br>製品を加工するにあたって求められる面粗さ、はめあい記号、幾何公差の重要性が理解できること。 |      |                                          |           |                              |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                       | 実際に手を動かす演習を主体に授業を行う。<br>シラバスを見て事前学習し、ノート、教科書を参考に復習をすること。                                                                                                       |      |                                          |           |                              |    |
| 注意点                                                                                                                                                                             | 参考書は、書名：機械工作要論 著者：大西 久治 発行所：理工学社などがある                                                                                                                          |      |                                          |           |                              |    |
| 授業計画                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                |      |                                          |           |                              |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 週    | 授業内容                                     |           | 週ごとの到達目標                     |    |
| 前期                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                           | 1週   | 製図の基礎<br>図面の役割と種類について                    |           | 図面の役割と種類を理解できる。              |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 2週   | 製図の基礎<br>定規、コンパスを用いた垂線、等分線、円のかき方の演習      |           | 製図用具を正しく使用できる。               |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 3週   | CADを用いた製図<br>CADの使用法を学ぶ                  |           | CADの役割、使用方法を理解できる。           |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 4週   | 投影図のかき方<br>投影図についての座学及び演習（課題：配布課題を用いる）   |           | 投影図からCAD図面を作成できる。            |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 5週   | 投影図のかき方<br>投影図についての座学及び演習（課題：製図例を用いる）    |           | 投影図からCAD図面を作成できる。            |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 6週   | 投影図のかき方<br>投影図についての座学及び演習（課題：支持台）        |           | 投影図からCAD図面を作成できる。            |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 7週   | 投影図のかき方<br>投影図についての座学及び演習（課題：支持台）        |           | 投影図からCAD図面を作成できる。            |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 8週   | 寸法記入法<br>寸法についての座学及び投影図に寸法を指示（課題：配布課題）   |           | 印刷した 2 D-CAD図形に寸法を手書きで記入できる。 |    |
|                                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                           | 9週   | 寸法記入法<br>寸法についての座学及び投影図に寸法を指示（課題：配布課題）   |           | 印刷した 2 D-CAD図形に寸法を手書きで記入できる。 |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 10週  | 寸法記入法<br>寸法についての座学及び投影図に寸法を指示（課題：支持台）    |           | 印刷した 2 D-CAD図形に寸法を手書きで記入できる。 |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 11週  | 寸法記入法<br>寸法についての座学及び投影図に寸法を指示（課題：支持台）    |           | 印刷した 2 D-CAD図形に寸法を手書きで記入できる。 |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 12週  | 等角図のかき方<br>等角図、キャビネット図について座学及び演習（課題：製図例） |           | 等角図、キャビネット図について理解できる。        |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 13週  | 等角図のかき方<br>等角図、キャビネット図について座学及び演習（課題：製図例） |           | 等角図、キャビネット図について理解できる。        |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 14週  | スケッチ<br>スケッチの方法についての座学及び演習（課題：Vブロック）     |           | フリーハンドで部品のスケッチ図を作成できる。       |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 15週  | スケッチ<br>スケッチの方法についての座学及び演習（課題：Vブロック）     |           | 部品のスケッチ図を作成できる。              |    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                | 16週  | スケッチ<br>スケッチの方法についての座学及び演習（課題：Vブロック）     |           | 部品のスケッチ図を作成できる。              |    |

|    |      |     |                                                 |                        |
|----|------|-----|-------------------------------------------------|------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | CADを用いた製図<br>(課題：Vブロック)                         | CADの基本機能を使用して図面を作成できる。 |
|    |      | 2週  | CADを用いた製図<br>(課題：Vブロック)                         | CADの基本機能を使用して図面を作成できる。 |
|    |      | 3週  | 交差、表面性状の記入法<br>交差等についての座学及び演習                   | 公差と表面性状の種類と表示法が利用できる。  |
|    |      | 4週  | 交差、表面性状の記入法<br>交差等についての座学及び演習 (課題：Vブロック)        | 公差と表面性状の種類と表示法が利用できる。  |
|    |      | 5週  | 交差、表面性状の記入法<br>交差等についての座学及び演習 (課題：Vブロック)        | 公差と表面性状の種類と表示法が利用できる。  |
|    |      | 6週  | 交差、表面性状の記入法<br>交差等についての座学及び演習 (課題：片口スパナ)        | 公差と表面性状の種類と表示法が利用できる。  |
|    |      | 7週  | 交差、表面性状の記入法<br>交差等についての座学及び演習 (課題：片口スパナ)        | 公差と表面性状の種類と表示法が利用できる。  |
|    |      | 8週  | 交差、表面性状の記入法<br>交差等についての座学及び演習 (課題：片口スパナ)        | 公差と表面性状の種類と表示法が利用できる。  |
|    | 4thQ | 9週  | 交差、表面性状の記入法<br>交差等についての座学及び演習 (課題：片口スパナ)        | 公差と表面性状の種類と表示法が利用できる。  |
|    |      | 10週 | ネジの表し方<br>ネジの加工手順、略画法の座学および演習 (課題：ボルト・ナット)      | ネジの役割、書き方を理解できる。       |
|    |      | 11週 | ネジの表し方<br>ネジの加工手順、略画法の座学および演習 (課題：ボルト・ナット)      | ネジの役割、書き方を理解できる。       |
|    |      | 12週 | ネジの表し方<br>ネジの加工手順、略画法の座学および演習 (課題：ボルト・ナット)      | ネジの役割、書き方を理解できる。       |
|    |      | 13週 | 幾何公差の表し方<br>幾何公差についての座学及び演習<br>(課題：フランジ形たわみ軸継手) | 製作図のかき方を理解できる          |
|    |      | 14週 | 幾何公差の表し方<br>幾何公差についての座学及び演習<br>(課題：フランジ形たわみ軸継手) | 製作図のかき方を理解できる          |
|    |      | 15週 | 幾何公差の表し方<br>幾何公差についての座学及び演習<br>(課題：フランジ形たわみ軸継手) | 製作図のかき方を理解できる          |
|    |      | 16週 | 幾何公差の表し方<br>幾何公差についての座学及び演習<br>(課題：フランジ形たわみ軸継手) | 製作図のかき方を理解できる          |

#### 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。                   | 3     | 前1  |
|       |          |       |      | 製図用具を正しく使うことができる。                 | 3     | 前2  |
|       |          |       |      | 線の種類と用途を説明できる。                    | 3     | 前1  |
|       |          |       |      | 物体の投影図を正確にかくことができる。               | 3     | 前4  |
|       |          |       |      | CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。        | 2     | 前3  |
|       |          |       | 機械設計 | 標準規格の意義を説明できる。                    | 3     | 後3  |
|       |          |       |      | 許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。      | 3     | 前16 |
|       |          |       |      | 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。 | 3     | 後10 |
|       |          |       |      | ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。       | 3     | 後11 |
|       |          |       |      | ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。         | 3     | 後12 |

#### 評価割合

|         | 作品  | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|-----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 33  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 33  |
| 専門的能力   | 33  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 33  |
| 分野横断的能力 | 34  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 34  |