

|                                                                                                                                 |                                                                                                                            |      |                             |  |                                |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|--|--------------------------------|----|
| 久留米工業高等専門学校                                                                                                                     |                                                                                                                            | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)             |  | 授業科目                           | 図学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                          |                                                                                                                            |      |                             |  |                                |    |
| 科目番号                                                                                                                            | 0145                                                                                                                       |      | 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                        |  | 2                              |    |
| 開設期                                                                                                                             | 通年                                                                                                                         |      | 週時間数                        |  | 2                              |    |
| 教科書/教材                                                                                                                          | 図学(最新機械工学講座) 原正敏、産業図書株式会社。 製図道具一式。演習課題は各回で配布する。                                                                            |      |                             |  |                                |    |
| 担当教員                                                                                                                            | 渡邊 悠太                                                                                                                      |      |                             |  |                                |    |
| 到達目標                                                                                                                            |                                                                                                                            |      |                             |  |                                |    |
| 1. 図形幾何学の基本原理を理解し、図形問題を作図により解くことができる。<br>2. 技術図面に描かれた情報を正確に読取り、製図の空間的配置を認識できる。<br>3. 物体や空間の情報を伝える際に、最も効果的な投影法を選択し的確に表現することができる。 |                                                                                                                            |      |                             |  |                                |    |
| 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                      |    |
| 評価項目1                                                                                                                           | 図形問題を複数の解法を用いて作図により解くことができる                                                                                                |      | 基礎的な図形問題を作図により解くことができる      |  | 基礎的な図形問題を作図により解くことができない        |    |
| 評価項目2                                                                                                                           | 物体の空間的配置を図面上に表現できる                                                                                                         |      | 技術図面に描かれた情報から物体の空間的配置を理解できる |  | 技術図面に描かれた情報から物体の空間的配置を理解できない   |    |
| 評価項目3                                                                                                                           | 物体や空間の情報を最適な投影法によって表現することができる                                                                                              |      | 物体や空間の情報を投影法により表現することができる   |  | 物体や空間の情報を投影法により表現できない          |    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                   |                                                                                                                            |      |                             |  |                                |    |
| 教育方法等                                                                                                                           |                                                                                                                            |      |                             |  |                                |    |
| 概要                                                                                                                              | 各種投影法の原理や表現方法を理解し、工学に必要な空間認識能力を習得することを目的とする。講義では、三次元空間や立体を二次元平面上に表現したり、逆に描かれた図形から空間や立体を読取る演習を重視し、自らの手で何度も図形を描くことにより理解を深める。 |      |                             |  |                                |    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                       | 各回の講義において、学習内容に挙げた各項目に関する投影法の原理や作図法を解説し、その後、講義内容に関連した演習を行う。                                                                |      |                             |  |                                |    |
| 注意点                                                                                                                             | 前期・後期に実施する中間・定期試験4回分の総得点を60%、演習の評点合計を40%として評価を行い、60点以上を合格とする。1つでも演習の課題が提出されない場合は、演習の評価を行わない。再試験は必要に応じて行う。                  |      |                             |  |                                |    |
| 授業計画                                                                                                                            |                                                                                                                            |      |                             |  |                                |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 週    | 授業内容                        |  | 週ごとの到達目標                       |    |
| 前期                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                       | 1週   | 各種投影法                       |  | 各種投影法について理解する                  |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 2週   | 第三角法投影                      |  | 第三角法による物体の描画について理解する           |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 3週   | 副投影                         |  | 副投影図を描くことができる                  |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 4週   | 直線の傾きと実長                    |  | 直線の傾きと実長を求めることができる             |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 5週   | 直線の点視図                      |  | 直線の点視図を描くことができる                |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 6週   | 直線の交わり                      |  | 直線の交わりを求めることができる               |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 7週   | 平行・垂直な直線                    |  | 投影図上での直線の平行・垂直について理解する         |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 8週   | 平面の表し方、平面と直線の交わり            |  | 投影図上に平面を描き直線との交点を求めることができる     |    |
|                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                       | 9週   | 平面と平面の交わり                   |  | 平面同士の交わりを求めることができる             |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 10週  | 立体の正投影図                     |  | 立体の正投影による描画について理解する            |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 11週  | 副投影による立体の作図法                |  | 副投影を用いて立体を描く事ができる              |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 12週  | 面の接触・接平面                    |  | 立体と平面との接触について理解する              |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 13週  | 曲面の接触                       |  | 立体と曲面との接触について理解する              |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 14週  | 立体の切断・多面体の切断                |  | 多面体の切断面を求めることができる              |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 15週  | 曲面体の切断                      |  | 曲面体の切断面を求めることができる              |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 16週  |                             |  |                                |    |
| 後期                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                       | 1週   | 円錐曲線                        |  | 円錐を切断した際にできる曲線について説明できる        |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 2週   | 立体と直線の交わり                   |  | 立体と直線の交点を求めることができる             |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 3週   | 多面体の相貫                      |  | 多面体同士の相貫線を求めることができる            |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 4週   | 多面体と曲面体の相貫                  |  | 多面体と曲面体の相貫線を求めることができる          |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 5週   | 曲面体の相貫(共通切断平面法)             |  | 曲面体同士の相貫線を共通切断平面法によって求めることができる |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 6週   | 曲面体の相貫(共通切断球面法)             |  | 曲面体同士の相貫線を共通切断曲面法によって求めることができる |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 7週   | 多面体の展開                      |  | 多面体の展開図を求めることができる              |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 8週   | 錐体の展開                       |  | 錐体の展開図を求めることができる               |    |
|                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                       | 9週   | 曲面体の近似展開                    |  | 曲面体の展開図を近似展開によって求めることができる      |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 10週  | 斜投影の原理(比率と傾き)               |  | 斜投影について理解する                    |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 11週  | カバリ工投影・ミリタリ投影               |  | 斜投影によって物体を描画できる                |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 12週  | 軸測投影の原理・等測投影                |  | 軸速投影・等測投影によって物体を描画できる          |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 13週  | 透視投影の原理・消点                  |  | 透視投影の原理について理解する                |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 14週  | 立体の透視図                      |  | 透視投影によって物体を描画できる               |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 15週  | 工学上重要な曲面                    |  | 工学上重要な曲面について理解する               |    |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                            | 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   | 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       |     |     |
|                       |          |       |      | 物体の投影図を正確にかくことができる。 | 3       |     |     |
|                       |          |       |      | 図形を正しく描くことができる。     | 3       |     |     |
| 評価割合                  |          |       |      |                     |         |     |     |
|                       | 試験       | 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                | 50       | 0     | 0    | 0                   | 0       | 50  | 100 |
| 基礎的能力                 | 30       | 0     | 0    | 0                   | 0       | 30  | 60  |
| 専門的能力                 | 20       | 0     | 0    | 0                   | 0       | 20  | 40  |
| 分野横断的能力               | 0        | 0     | 0    | 0                   | 0       | 0   | 0   |