

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|
| 舞鶴工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                        |                                                     | 授業科目                                    | 設計製図Ⅲ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                 | 0157                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 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                                                                                                                                                                                                                 | 機械工学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 対象学年                                   | 4                                                   |                                         |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                  | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 週時間数                                   | 2                                                   |                                         |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                               | 教科書：木村 昇著「はじめての3 次元CAD SolidWorks の基礎」（共立出版）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                 | 室巻 孝郎,豊田 香                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。<br>3 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。<br>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。<br>5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 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                               |       |
| CADシステムの役割と構成                                                                                                                                                                                                        | CADシステムの役割と構成を十分説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | CADシステムの役割と構成を説明できる。                   |                                                     | CADシステムの役割と構成を説明できない。                   |       |
| CADシステムの基本機能                                                                                                                                                                                                         | CADシステムの基本機能を理解し、十分利用できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                |                                                     | CADシステムの基本機能を理解し、利用できない。                |       |
| 公差と表面性状                                                                                                                                                                                                              | 公差と表面性状の意味を理解し、十分図示することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。             |                                                     | 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができない。             |       |
| ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面作成                                                                                                                                                                                             | ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を十分作成できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。          |                                                     | 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。          |       |
| 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図                                                                                                                                                                                      | 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を十分作成できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。 |                                                     | 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できない。 |       |
| 題材に対する問題の明確化および装置などの考案、具体化                                                                                                                                                                                           | 題材に対する問題の明確化および装置などの考案、具体化が十分できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 題材に対する問題の明確化および装置などの考案、具体化ができる。        |                                                     | 題材に対する問題の明確化および装置などの考案、具体化ができない。        |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (H)                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                   | 【授業目的】<br>設計法として3次元CADによる設計製図法の入門を本授業で行う。前半は3次元CADの作図手法の習得を目的とする。その後、数十点余りの部品から構成される機械装置を対象に与えられた部品から組立図を作成し、部品の組合わせと構成、はめあいと部品相互の関係を学ぶ。後半は地域企業が取組んだ課題を題材に、装置を考案、具体化に取組み地元企業が必要としている技術者像を理解する。<br>【Course Objectives】<br>Students will draw assembly diagrams for equipment and study the structures of equipment.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                            | 【授業方法】<br>1. 機械装置の3DCAD 図面を作成する。<br>2. 部品を作成し組立図を作成する。<br>【学習方法】<br>1. 演習課題を元に3次元CAD の操作に慣れる。<br>2. 3次元CAD にて部品および組立図を作成する。<br>3. 事前に疑問点を確認する。<br>4. 進捗計画を、各自が把握する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                  | 【履修上の注意】<br>電卓を持参すること。<br>【定期試験の実施方法】<br>後期中間、期末試験は行わない。<br>【成績の評価方法・評価基準】<br>提出課題数およびその完成度（50%）と事例研究に対する組立図の完成度およびレポート（50%）を総合評価する。到達目標に従い、組立図、構造、はめ合いの相互関係、基準面・基準部の認識、3次元CADの理解度など、各項目の到達度を評価基準とする。<br>ただし、実習中に指示する課題が未提出の場合は採点の対象とならない。<br>【学生へのメッセージ】<br>多数の部品から構成された機械装置について、部品から組立図を作成するのは初めての経験であろう。この取組を通して部品の形状、組合せ、はめあい等の知恵を学ぶ。設計のセンスを磨くには「いいものに触れ」、「まねる、盗む」「1枚でも多くの図面を経験する」ことが最も確かな方法である。与えられた課題だけではなく、積極的に課題外の組立図作成にも取り組んで、完成させる喜びを体験してくれることを期待する。<br>【教員の連絡先】<br>研究室 A棟3階 (A313) , A棟2階 (A205)<br>内線番号 8936, 8980<br>e-mail toyodaアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）<br>t.muromakiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） |      |                                        |                                                     |                                         |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                        |                                                     |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                   | 週ごとの到達目標                                            |                                         |       |
| 前期                                                                                                                                                                                                                   | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週   | シラバス内容の説明、3次元CADを利用したモデリングの流れ          | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 |                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週   | 3次元CADを利用したモデリングの流れ                    | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 |                                         |       |

|    |      |     |                         |                                                                                                             |
|----|------|-----|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 後期 |      | 3週  | 3次元CADを利用したモデリングの流れ     | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 4週  | 3次元CADの基礎               | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 5週  | 3次元CADの概要と立体の作り方        | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 6週  | 3次元CAD各種立体の作製練習         | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 7週  | 3次元CAD各種立体の作製練習         | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 8週  | 3次元CADの各種コマンドの使い方       | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    | 2ndQ | 9週  | 3次元CADの各種コマンドの使い方       | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 10週 | 3次元CADで作った立体の三面図化       | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 11週 | 3次元CADで作った立体の三面図化       | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 12週 | 3次元CADで作った物体の組立         | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 13週 | 3次元CADで作った物体の組立         | 1 CADシステムの役割と構成を説明できる。<br>2 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。                                                         |
|    |      | 14週 | 部品作成および3次元CADで作った物体の組立  | 3 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。<br>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。<br>5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。 |
|    |      | 15週 | 部品作成および3次元CADで作った物体の組立  | 3 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。<br>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。<br>5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。 |
|    |      | 16週 |                         |                                                                                                             |
|    | 3rdQ | 1週  | 地元企業生産技術現場における装置開発の事例研究 | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 2週  | 課題の説明                   | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 3週  | 構想、機構の検討                | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 4週  | モデリング                   | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 5週  | モデリング                   | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 6週  | モデリング                   | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 7週  | モデリング                   | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 8週  | 発表、総評                   | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    | 4thQ | 9週  | 発表、総評                   | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 10週 | 問題点の改良                  | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 11週 | 問題点の改良                  | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |
|    |      | 12週 | 問題点の改良                  | 5 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取組んだ課題を題材に、問題を明確化し装置などの考案、具体化をすることができる。                  |

|  |  |     |          |                                                                                             |
|--|--|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 部品，組立図作成 | 5 歯車減速装置，手巻きウインチ，渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取り組んだ課題を題材に，問題を明確化し装置などの考案，具体化をすることができる。 |
|  |  | 14週 | 部品，組立図作成 | 5 歯車減速装置，手巻きウインチ，渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取り組んだ課題を題材に，問題を明確化し装置などの考案，具体化をすることができる。 |
|  |  | 15週 | まとめ      | 5 歯車減速装置，手巻きウインチ，渦巻きポンプなどの部品図と組立図を作成できる。<br>6 地域企業が取り組んだ課題を題材に，問題を明確化し装置などの考案，具体化をすることができる。 |
|  |  | 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   | 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。                            | 4     | 前14,前15                                                    |
|       |          |       |      | CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。                            | 4     | 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13                 |
|       |          |       |      | 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14,前15                                                    |
|       |          |       |      | 歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。 | 4     | 前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15 |

#### 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  | 0  | 0  | 0    | 0  | 100     | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 100     | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |