





# 機械製図

单位数： 2 单位

使用教科書：（ 実教 機械製図 ）

の目標： 工業の見方・考え方を働かせ、職業人として必要な資質・能力を育成することを目指す。

【思考力、判断力、表現力等】課題を発見し、解決する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】職業人として必要な豊かな人間性を育み、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

|    |      |                                                                                                                                                                             |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 科目 | 機械製図 | の目標： <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械製図の基本を学び、機械・器具の設計製図に至るまで段階を追って学習する。</li> <li>・そのうえで、CADによる設計製図の概要を学習する。</li> <li>・機械製図に関する基礎知識を、総合的にまとめる能力を身につける。</li> </ul> |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             | 単元の具体的な指導目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 指導項目・内容                                                                          | 評価規準                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 知 | 思 | 態 | 配当<br>時数 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------|
| 1<br>学<br>期 | 3 寸法記入：寸法記入に関する基本的事項を理解し、色々な場合の寸法記入や記入上の留意点等について、実技(演習課題等)を通して学習する。<br>4 公差・表面性状：寸法の許容限界(公差)の必要性や使用される用語の意味を理解したうえで、寸法公差の記入法について学習する。<br>・はめあいの種類や基本公差・等級、寸法公差記号などの用語の意味を理解し、多く用いられるはめあいの穴および軸に対する寸法許容差の求め方について学習する。<br>第3章 CAD製図<br>1 CADシステム：従来の手がきによる製図との違いや、CADシステムがもつ機能や使用例等について学習する。<br>2 二次元CAD：二次元C A Dの基本的な構成や機能等を理解し、その基本操作等について学習する。 | 基本的な寸法記入法<br>いろいろな寸法記入法<br>寸法記入についての留意事項<br>寸法公差<br>はめあい<br>幾何公差<br>普通公差<br>表面性状 | 【知識・技能】・基本的な寸法記入、寸法公差の記入法やはめあいの種類、表面性状の図示方法等について理解している。・実践的な関連知識や技能を身につけている。<br>【思考・判断・表現】・寸法公差の記入法やはめあいの種類、表面性状の図示方法等に適切に思考・判断し、関連知識と技能(表現)を製図に活用している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】・基本的な寸法公差の記入法やはめあいの種類、表面性状の図示方法等に興味・関心をもち、関連知識と技能の習得に意欲的に取り組んでいる。                                                                                                                                                                                              | ○ | ○ | ○ | 8        |
|             | 3 三次元CAD：三次元C A Dの基本的な構成や機能等を理解し、その操作等について実技(演習課題等)を通して学習する。<br>4 CAD機械製図規格：JISB 3 4 0 2「CAD機械製図」の記述内容について理解を深める。                                                                                                                                                                                                                               | CADシステムの役割<br>CADシステムの構成<br>二次元CADの基本構成<br>二次元CADの利用                             | 【知識・技能】・C A Dの役割やシステム構成、活用例等について理解している。・実践的な技能・表現力を身につけている。<br>【思考・判断・表現】・C A Dの役割やシステム構成、活用例等に適切に思考・判断し、CADを用いた図面の作成に活用している。<br>・二次元C A Dの機能や基本操作、活用等に適切に思考・判断し、関連知識や技能(力)をCADを用いた製図に活用している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】・二次元C A Dの機能や基本操作、活用等に興味・関心をもち、関連知識や技能の習得に意欲的に取り組んでいる。                                                                                                                                                                   | ○ | ○ | ○ | 10       |
|             | 3 三次元CAD：三次元C A Dの基本的な構成や機能等を理解し、その操作等について実技(演習課題等)を通して学習する。<br>4 CAD機械製図規格：JISB 3 4 0 2「CAD機械製図」の記述内容について理解を深める。                                                                                                                                                                                                                               | 三次元CADの基本機能<br>三次元CADの利用<br>CAD製図における注意事項<br>CAD製図に用いる線<br>文字および文章               | 【知識・技能】・三次元C A Dの機能や基本操作、活用等について理解している。・実践的な技能・表現力を身につけている。<br>【思考・判断・表現】・三次元C A Dの機能や基本操作、活用等に適切に思考・判断し、三次元CADによる画像処理の仕方に創意工夫がみられる。<br>【主体的に学習に取り組む態度】・三次元C A Dの機能や基本操作、活用等に興味・関心をもち、三次元CADによる画像処理等に意欲的に取り組んでいる。                                                                                                                                                                                                                        | ○ | ○ | ○ | 10       |
|             | 第4章 機械要素の製図<br>1 ねじ<br>ねじの基本原理や種類等を理解し、ねじ部の図示法やボルト・ナットの略画法について学習する。<br>各種の関連J規格について、その内容を理解し、実際に活用できるようにする。                                                                                                                                                                                                                                     | ねじの基本<br>ねじ製図<br>ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ                                                | 【知識・技能】・ねじの種類や用途、ねじ製図、ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ等について理解している。<br>【思考・判断・表現】・ねじの種類や用途、ねじ製図、ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ等に適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】・ねじの種類や用途、ねじ製図、ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ等に興味・関心をもち、関連知識と技能の習得に意欲的に取り組んでいる。                                                                                                                                                                                                                        | ○ | ○ | ○ | 8        |
| 2<br>学<br>期 | 2 軸と軸継手<br>各種軸継手の製図を通して、キー溝の表し方や寸法公差記号の利用について学習する。<br>3 軸受<br>滑り軸受、転がり軸受、密封装置の製図について学習する。                                                                                                                                                                                                                                                       | 軸およびキー・ピン<br>フランジ形軸継手<br>自在軸継手<br>クラッチ<br>滑り軸受<br>転がり軸受<br>密封装置                  | 【知識・技能】<br>・軸と軸をつなぐ軸継手等について理解している。<br>・軸を支える軸受等について理解している。<br>【思考・判断・表現】<br>・軸と軸をつなぐ軸継手等について適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。<br>・軸を支える軸受について適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>・軸と軸をつなぐ軸継手、軸を支える軸受等について理解している。興味・関心をもち、関連知識と技能の習得に意欲的に取り組んでいる。                                                                                                                                                                               | ○ | ○ | ○ | 16       |
|             | 4 歯車：車の種類や各部の名称、その他一般的な事項について理解したうえで、歯車の図示法や要目表の記入など歯車製図に関する基本的な事項について、実技(演習課題等)を通して学習する。はすば歯車ややまば歯車、かさ歯車、ウオームギヤなどの特殊な歯車について学習する。                                                                                                                                                                                                               | 歯車の基礎<br>歯車製図<br>平歯車<br>はすば歯車とやまば歯車<br>かさ歯車<br>ウオームギヤ                            | 【知識・技能】・2軸間の動力を伝える歯車について理解している。実践的な知識や技能を身につけている。<br>【思考・判断・表現】・2軸間の動力を伝える歯車について適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】・2軸間に動力を伝える歯車等に興味・関心をもち、関連知識と技能の習得に意欲的に取り組んでいる。                                                                                                                                                                                                                                                           | ○ | ○ | ○ | 16       |
| 3<br>学<br>期 | 5 ブーリー・スプロケット<br>Vブーリーやスプロケットを用いた各種伝動装置の原理や図示法について学習する。<br>6 ばね：ばねの種類や用途、ばねの図示法および要目表の記入法など、ばね製図の基本的な事項について学習する。<br>7 溶接継手<br>溶接継手の種類や溶接部の記号表示について、実例(実形)を踏まえながら理解する。                                                                                                                                                                           | Vベルト伝動<br>歯付ベルト伝動<br>チェーン伝動<br>ばね<br>ばね製図<br>溶接継手の種類<br>溶接部の記号表示                 | 【知識・技能】・ブーリーやスプロケットを使った巻掛け伝動装置について理解している。・ばねの種類やばね製図等について理解している。・溶接継手の種類や溶接部の記号表示等について理解している。<br>【思考・判断・表現】・ブーリーやスプロケットを使った巻掛け伝動装置について適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。・ばねの種類やばね製図等に適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。・溶接継手の種類や溶接部の記号表示等に適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>・ブーリーやスプロケットを使った巻掛け伝動装置に興味・関心をもち、関連知識と技能の習得に意欲的に取り組んでいる。・ばねの種類やばね製図に興味・関心をもち、関連知識と技能の習得に意欲的に取り組んでいる。・溶接継手の種類や溶接部の記号表示等に興味・関心をもち、関連知識と技能の習得に意欲的に取り組んでいる。 | ○ | ○ | ○ | 10       |

78



[illegible]

4 学年 1 組

|       |      |      |      |
|-------|------|------|------|
|       |      | 担当者名 | 印    |
| 科 目 名 | 機械製図 | 単位   | 2 単位 |
| 教科書名  | 機械製図 | 担当者名 | 印    |
| 副教材等  |      | 担当者名 | 印    |

|     |                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| 目 標 | Drawingソフトウェアの操作方法を身に着ける。<br>CADシステムを用いた機械製図の基礎・基本を身に付ける。 |
|-----|-----------------------------------------------------------|

|      | 指導内容      | 科目の具体的な指導目標                                   | 評価の観点・方法                                         | 予定時数 |
|------|-----------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| 4 月  | 二次元CADの製図 | C A D の概要・基礎について                              | ソフトウェアの操作やCADシステムについて、演習課題や授業への参加姿勢、出席状況により評価する。 | 6    |
| 5 月  | 二次元CADの製図 | 図形を作成する機能・図形を編集する機能<br>寸法を記入する機能              |                                                  | 8    |
| 6 月  | 二次元CADの製図 | 図形を作成する機能・図形を編集する機能<br>寸法を記入する機能・基本操作         |                                                  | 8    |
| 7 月  | 二次元CADの製図 | 二次元C A D 製図（軸受）                               |                                                  | 7    |
| 9 月  | 二次元CADの製図 | 二次元C A D 製図（ボルト・ナット）                          | ソフトウェアの操作やCADシステムについて、演習課題や授業への参加姿勢、出席状況により評価する。 | 8    |
| 10 月 | 二次元CADの製図 | 二次元C A D 製図（実際の工業製品）                          |                                                  | 8    |
| 11 月 | 三次元CADの製図 | 三次元C A D に関する概要・基礎・機能について<br>三次元C A D 製図の基本操作 |                                                  | 10   |
| 12 月 | 三次元CADの製図 | 三次元C A D 製図（部品）                               |                                                  | 7    |
| 1 月  | 三次元CADの製図 | 三次元C A D 製図（実際の工業製品）                          | ソフトウェアの操作やCADシステムについて、演習課題や授業への参加姿勢、出席状況により評価する。 | 8    |
| 2 月  | 三次元CADの製図 | 三次元C A D 製図（実際の工業製品）                          |                                                  | 8    |
| 3 月  |           |                                               |                                                  |      |

|     |       |  |      |
|-----|-------|--|------|
| 校 長 | 副 校 長 |  | 教務主任 |
|     |       |  |      |

4 学年 1 組

担当者名 \_\_\_\_\_ 印

科目名 機械設計 \_\_\_\_\_ 単位 2 単位 \_\_\_\_\_ 担当者名 \_\_\_\_\_ 印

教科書名 機械設計 I ・ II \_\_\_\_\_ 担当者名 \_\_\_\_\_ 印

副教材等 \_\_\_\_\_ 担当者名 \_\_\_\_\_ 印

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| 目 | 1. 機械設計についての正しい知識を学び、その活用方法を身に付ける。         |
|   | 2. 運動や機構の状態を考察・判断し、的確に数理処理及び表現できる技量を身に付ける。 |
| 標 | 3. ものづくりに興味・関心をもち、意欲的に取り組む態度を身に付ける。        |

|      | 指導内容             | 科目の具体的な指導目標                              | 評価の観点・方法                                          | 予定時数 |
|------|------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|------|
| 4 月  | 仕事と動力            | 仕事の定義、道具や機械の仕事の原理、仕事の時間に対する割合である動力を理解する。 | 機械設計の意義や理論の理解、数理処理について、定期考査、演習課題や授業への参加姿勢により評価する。 | 7    |
| 5 月  | 材料に加わる荷重         | 荷重の種類等の用語の理解                             |                                                   | 7    |
| 6 月  | 引張・圧縮荷重を受ける材料の強さ | 応力-ひずみ線図とその内容の理解、荷重と変形量の比例関係             |                                                   | 10   |
| 7 月  | せん断荷重を受ける材料の強さ   | 垂直断応力とひずみ、せん断応力とせん断ひずみを対照し理解する。          |                                                   | 6    |
| 9 月  | 熱応力<br>材料の破壊と強さ  | 熱応力、線膨張係数<br>材料の破壊と疲労、使用応力と許容応力          | 機械設計の意義や理論の理解、数理処理について、定期考査、演習課題や授業への参加姿勢により評価する。 | 9    |
| 10 月 | 曲げ               | はりの種類と荷重、支点反力<br>S F D と B M D           |                                                   | 8    |
| 11 月 | ねじり<br>ねじ        | ねじり応力と極断面係数<br>ねじの種類と用途、ボルト・ナット          |                                                   | 7    |
| 12 月 | リンクとカム<br>歯車     | リンク機構とカム機構<br>平歯車、はすば、かさ、ウオーム            |                                                   | 7    |
| 1 月  | 巻掛け伝達装置          | ベルト、チェーン・スプロケット                          | 機械設計の意義や理論の理解、数理処理について、定期考査、演習課題や授業への参加姿勢により評価する。 | 7    |
| 2 月  | ブレーキ             | ブロック、バンド、摩擦ブレーキ                          |                                                   | 9    |
| 3 月  | 振り返り             | 1年間の授業を振り返る。                             |                                                   | 1    |

|     |       |  |      |
|-----|-------|--|------|
| 校 長 | 副 校 長 |  | 教務主任 |
|     |       |  |      |

4 学年 1 組

|      |            |    |   |      |   |
|------|------------|----|---|------|---|
| 科目名  | 課題研究（機械類型） | 単位 | 7 | 担当者名 | 印 |
| 教科書名 |            |    |   | 担当者名 | 印 |
| 副教材等 |            |    |   | 担当者名 | 印 |

|     |                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目 標 | 1. 各教員の指導のもと、課題に取り組むことで技術を身につける。<br>2. 主体的に課題に取り組むことで、知識を深める。<br>3. 研究成果発表を通して、発表態度や効果的な発表方法について考える。 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|      | 指導内容      | 科目の具体的な指導目標               | 評価の観点・方法                  | 予定時数 |
|------|-----------|---------------------------|---------------------------|------|
| 4 月  | オリエンテーション | ○課題研究テーマ決定<br>○課題研究班員決定   | ○主体的に学習に取り組む態度<br>評価方法：観察 | 2 1  |
| 5 月  | 作品製作（1）   | ○設計・計画<br>○作品製作（1）（試作）    | ○知識・技術<br>評価方法：設計図        | 2 7  |
| 6 月  | 作品製作（1）   | ○設計・計画<br>○作品製作（1）        | 工作物                       | 2 7  |
| 7 月  | 作品製作（1）   | ○設計・計画<br>○作品製作（1）        |                           | 2 1  |
| 9 月  | 作品製作（2）   | ○設計・計画<br>○作品製作（2）        | ○主体的に学習に取り組む態度<br>評価方法：観察 | 2 7  |
| 10 月 | 作品製作（2）   | ○設計・計画<br>○作品製作（2）        | ○知識・技術<br>評価方法：工作物        | 2 7  |
| 11 月 | 研究発表（1）   | ○研究成果発表準備<br>研究資料集の作製     | ○思考・判断・表現<br>評価方法：資料      | 2 7  |
| 12 月 | 研究発表（1）   | ○研究成果発表準備<br>発表用パワーポイント作成 |                           | 2 7  |
| 1 月  | 研究発表（2）   | ○課題研究発表                   | ○主体的に学習に取り組む態度<br>評価方法：観察 | 2 1  |
| 2 月  |           |                           | ○知識・技術<br>評価方法：工作物        |      |
| 3 月  |           |                           | ○思考・判断・表現<br>評価方法：資料      |      |

|     |       |  |      |
|-----|-------|--|------|
| 校 長 | 副 校 長 |  | 教務主任 |
|     |       |  |      |