

町田工科高等学校 令和5年度 教科 工業 科目 製図(選択科目)

教科: 工業 科目: 製図(選択科目) 単位数: 2 単位

対象学年組: 第 2 学年 4 組

教科担当者: (4 組: 神崎 陽, 齋藤 欣也)

使用教科書: (「電気製図」実教出版(工業703))

教科 工業 の目標:

【知識及び技能】工業の各分野について体系的・系統的に理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。

【思考力、判断力、表現力等】工業に対する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を身に付け

【学びに向かう力、人間性等】よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている

科目 製図(選択科目) の目標:

| 【知識及び技能】 | 【思考力、判断力、表現力等】 | 【学びに向かう力、人間性等】 |
|---|---|--|
| 日本産業規格・国際標準化機構等の製図に関する知識や設計および機械工作との関連を理解し、さらに電気機器・電気設備・電子機器等の設計・製図に必要な知識を理解し、正しい作図能力と総合的な作図する技術が身についている。また、製図や設計図などを正しく読み取り観察することができ、図面を構想し作成する技術が身についている。 | 電気製図に関して、基礎的・基本的知識を活用して、みずから考察を深め、適切に判断し、創意工夫する能力が身についている。また、日本産業規格など製図に関する規格との整合性などを判断でき、考え方を的確に表現できる。 | 「電気製図」はものづくりを学ぶうえで必須の科目であり、スペシャリストの育成の観点から、電気製図の意義や役割および知識や技術に対して、関心・意欲があり、主体的に取り組むとともに、技術者としての望ましい心構えや態度が身についている。 |

| 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 時数 |
|---|---|--|---|---|---|----------|
| <p>第1章 製図の基本</p> <p>1 節 製図と規格</p> <p>2 節 製図用器具・材料</p> <p>3 節 線と文字</p> <p>4 節 平面図形</p> <p>5 節 投影図</p> <p>・製図に関するさまざまな規格を知り、その役割を理解させる。</p> <p>・製図用器具の種類と用途、正しい使用方法を理解させる。</p> <p>・線の組み合わせや図記号の使用方法を理解させるとともに、線・文字・記号などを正しくかけるようにする。</p> <p>・製図用器具を使用して、図形を幾何学的にかき表す用器画法について理解させ、図形の正しいかき方を習得させる。</p> <p>・第三角法について理解させ、作図できる能力を養う。また、立体図を図示する方法として、等角図のかき方を習得させる。</p> | <p><指導事項></p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本産業規格の製図規格について触れる。 ・斜方眼紙を用いて、等角図がかかるように指導する。 <p><教材></p> <p><一人1 台端末の活用></p> | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本産業規格の製図に関する規格を理解し、作図するのに必要な製図用具や器具、材料を用いて、能率よく作図できる能力が身についている。 ・規格に定められている線の種類、文字・記号のかき方をじゅうぶん理解し、規格に従って、正しくかく技術が身についている。 ・JISの機械製図では、投影図は第三角法でかくことに定められており、第三角法についての知識を学び理解し、みずから作図できる技術が身についている。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・図面を作図するさいは、機械製図や各種規格に基づいて、思考・判断して、正しく作図し表現できる。 ・平面図形については、線の等分、角の等分、だ円、放物線、三角関数曲線など、基本的なかき方を習得し、あらゆる図形がかかるように思考・判断できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図は、機械製図の幅広い知識を必要とする。日本産業規格・国際標準化機構には機械製図に関する規格があり、それらの規格に関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 ・物体の形状を、平面上に正しく示すための投影図について理解し関心をもち、意欲的に作図に取り組んでいる。 | ○ | ○ | ○ | 14 |
| <p>第2章 製図</p> <p>1 節 線の用法</p> <p>2 節 図形の表し方</p> <p>3 節 尺度と寸法記入</p> <p>4 節 サイズ公差とはめあい</p> <p>5 節 表面性状と幾何公差</p> <p>6 節 図面の分類・様式と材料記号</p> <p>7 節 図面のつくり方と管理</p> <p>・線は用途によって、種類と太さを使い分けてかけるようにする。</p> <p>・物の形状を図面に表す場合、主投影図を中心としたさまざまな図示の方法があることを理解させる。</p> <p>・図形の尺度や寸法について理解させ、正しい記入方法を習得させる。</p> <p>・サイズ公差の意味や、軸と穴の寸法差の関係である、はめあいについて理解させる。</p> <p>・加工表面の凹凸・筋目などの表面性状について理解させる。</p> <p>・図面は、その用途や内容などによって、分類されるが、その名称と内容について理解させる。また、表題欄・部品欄など、製図の図面として備えるべき要素についても理解させる。</p> <p>・製図をかくさいに必要な、図面の構成や配置、作図の手順などの基本的な事柄を理解させ、作図する技術を習得させる。また、出来上がった</p> | <p><指導事項></p> <p><教材></p> <p><一人1 台端末の活用></p> | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図は、JISの機械製図を基本としており、図面をかく手順などに従って作図するが、製品の仕様書をよく観察し、正確な図面を仕上げる技術が身についている。 ・作図に必要な基本知識として、線の用法、図形の表し方、寸法記入の方法等をよく理解している。 ・サイズ公差とその表示方法およびはめあいの意義と意味について理解している。 ・図面の分類や様式の意義についてよく理解し、正しく読み取り観察することができ、正確な図面をかく技術が身についている。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・線は用途によって、線の形と太さを組み合わせさせて使い分け、各種の寸法記入法や寸法補助記号の種類などについて判断し、作図し表現できる。 ・サイズ公差とはめあいについては、対象物を加工するとき、使用目的に応じて幅をもたせるが、その場合のサイズ公差、および軸と穴などがたがいはまり合う関係を示すはめあいについて、JISの表を用いて思考・判断し、表現できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製図は、機器を設計製作するときなどに用いられ、設計者の意図をじゅうぶん表し、製作者に伝える図面である。したがって、製図に必要な基礎知識、仕様書などに関心をもち、意欲的に作図に取り組んでいる。 ・JISで定められている表題欄や部品欄、図形の尺度や寸法、加工表面の表面性状、幾何公 | ○ | ○ | ○ | 10 |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|
| <p>第3章 機械要素</p> <p>1節 ねじ 2節 ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ 3節 軸 4節 歯車 5節 一般用Vプーリ 6節 溶接 7節 スケッチ</p> <p>・ねじの種類と表し方および図示のしかたについて理解させる。 ・六角ボルトとナットの呼びから、各寸法を求めさせ、ボルトとナットを手順どおりに作図させる能力を習得させる。 ・軸、軸継手、転がり軸受、キー、ピンなどについて基礎的な知識を理解させる。 ・歯車の種類、歯の大きさの表し方などを理解させ、歯車を作図させる。また、モジュール、基準円直径、歯数、ピッチなどの関係について理解させる。 ・VベルトとVプーリの役割や呼び方等について、理解させる。 ・溶接の種類や溶接記号について理解させる。 ・スケッチ図の手法を習得する。</p> | <p><指導事項></p> <p><教材></p> <p><一人1台端末の活用></p> | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ねじの種類と表し方および図示のしかたについて理解し作図できる。 ・軸、軸継手、転がり軸受、キー、ピンなどについて基礎的な知識を理解している。 ・歯車の種類や歯の大きさに関する知識および図示のしかたについて理解し、作図できる技術が身についている。 ・溶接の種類と記号の表示について理解し作図することができる。 ・製図例をよく観察し、寸法規格のみ方や作図手順を詳細に把握し、作図できる技術が身についている。 ・スケッチをかく順序や作業方法を理解している。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・六角ボルトとナットを作図するさい、呼び径を基準とした各寸法を求めることができ、ボルト、ナットをみずから手順どおりに作図し表現できる。 ・歯車の種類、歯の大きさの表し方、モジュール、基準円直径、歯数、ピッチなどの関係について理解するとともに、みずからの思考・判断で、歯車の選択や各種寸法を求めること、および作図し表現できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械要素の基本であるボルト、ナット、歯車などは、いろいろな機械や器具に共通した用途で使用されており、これらについて関心をもち、意欲的に作図に取り組んでいる。 ・VベルトとVプーリの呼び方、溶接、スケッチなどについて関心をもち、意欲的に学習に取 | ○ | ○ | ○ | 6 |
| <p>第4章 電気用図記号</p> <p>1節 図記号 2節 基礎受動部品 3節 半導体素子・集積回路 4節 文字・記号・数値の記入</p> <p>・電気・電子の接続図や配線図には、電気用図記号が用いられており、これらの図記号の形状を正しい比率でかけるようにする。 ・電気・電子回路の基本的な部品である、抵抗器、コンデンサ、コイルが正しくかけるようにする。 ・各種半導体素子の図記号が正しい形状比率でかけるようにする。 ・電気用図記号に文字や記号、数値を併記するさいの記入方法を習得する。</p> | <p><指導事項></p> <p><教材></p> <p><一人1台端末の活用></p> | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気や電子に関する製図においては、JIS C 0617-1～13などの電気用図記号が用いられていることを知るとともに、電気回路の基本要素である、抵抗器、コンデンサ、コイル、半導体素子、集積回路などグリッドを用いた図記号を参照して比率をよく観察し、正しい図記号がかける技術が身についている。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気・電子の接続図や配線図には、電気用図記号が用いられており、これらの図記号の形状を正しい比率で作図し表現できる。 ・各種半導体素子の図記号と形状比率を判断し、図示し表現できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気回路図にとって重要な役割をもつ図記号に関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 ・電気系の基本要素である、抵抗器、コンデンサ、コイル、半導体素子、集積回路などの図記号について関心をもち、正しい図記号がかけるよう意欲的に取り組んでいる。 | ○ | ○ | ○ | 6 |
| <p>第5章 電気器具・電気機器</p> <p>1節 電気器具 2節 変圧器およびその設計 3節 三相誘導電動機</p> <p>・断路器、計器用変成器、避雷針、漏電遮断器などの電気器具を作図できるようにする。 ・変圧器の基礎知識を理解させ、設計製図ができる能力を養う。 ・三相誘導電動機の構造を理解させ、作図ができる能力を養う。</p> | <p><指導事項></p> <p><教材></p> <p><一人1台端末の活用></p> | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計製図をかく場合は、仕様書などの内容をよく理解し、規格表などを参考にして正確な図面がかける能力が身についている。 ・製図例をよく観察するとともに、変圧器や三相誘導電動機の構造などについて、基礎的な知識を理解し、構造や設計製図のかき方を理解している。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気器具・電気機器の図面をかくにあたって、機械製図の知識が必要(基本)であり、正しい形状を表すために、機械製図の知識に基づいた思考判断をして作図し表現できる。 ・製図の題材として、断路器、計器用変成器、避雷針、漏電遮断器、配線用差込接続器を取り上げ、それら電気器具の基礎知識や構造を理解し、正確な作図ができる。 ・配電用の柱上変圧器を設計する場合、変圧器の規格などを参考にし、みずから考え設計し、作図し表現できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受電盤や配電盤に使用されている、断路器、計器用変成器、避雷針などの作図法に関心をもち、意欲的に取り組んでいる。 ・屋内配線に使われる漏電遮断器や配線用差込接続器の構造や役割に関心をもち、併せてJISや電気設備技術基準などの規定を学習しつつ、正しい図面のかき方に意欲的に取り組んでいる。 ・変圧器と三相誘導電動機の設計製図について基礎的な知識に関心をもち、意欲的に作図に | ○ | ○ | ○ | 4 |

