

町田工科 高等学校 令和8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：星野 芳賢、中川 幸雄）

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て

【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、製作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。ものづくり技術者となった場合に必要となる技術を習得している。	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
1 学 期	第1章 製図の基本 ・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。 ・製図用器具の種類と用途、正しい使用方法を理解させる。 ・線の組み合わせや図記号の使用方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。 ・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。 ・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。	<指導項目> 1節 製図と規格 2節 製図用器具・材料 3節 線と文字 4節 平面図形 5節 投影図 <教材> ・基礎製図練習ノート	【知識・技能】 ・製図に関する規格を理解し、製図用具や器具、材料を用いることができる。 ・線の種類、文字・記号を理解し、規格に従って作図する技術が身についている。 ・第三角法についての知識を理解し、作図できる技術が身についている。 【思考・判断・表現】 ・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することができる。 ・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、あらゆる図形がかけられるように思考・判断できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・機械製図に関する規格に関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 ・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。	○	○	○	10
	第8章 CAD製図 CADは、コンピュータを利用した作図システムであり、その概要やハードウェア、ソフトウェアについて理解させる。	<指導項目> 1節 CADシステム <教材> ・自校作成プリント	【知識・技能】 ・CADシステムの概要や構成を理解している。 ・コンピュータを用いて製図することの利点を理解している。 【思考・判断・表現】 ・ものづくりにおいて、CADを用いるべき場面を判断することができる。 ・製造現場でCADシステムをどのように用いればよいか思考することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・さまざまなCADについて興味関心を持ち、意欲的に授業に取り組んでいる。				
	第2章 製作図 ・線を用途によって、種類と太さを使い分けてかけるようにする。 ・図形の尺度や寸法について理解させ、記入方法を習得させる。 ・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。 ・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。 ・図面の分類・名称と内容について理解させる。また、表題欄・部品欄などについても理解させる。 ・図面の構成や配置、作図の手順などを理解させ、作図する技術を習得させる。また、図面は大切に保管・保存されることを理解させる。	<指導項目> 1節 線の用法 2節 図形の表し方 3節 尺度と寸法記入 4節 サイズ公差とはめあい 5節 表面性状と幾何公差 6節 図面の分類・様式と材料記号 7節 図面のつくり方と管理 <教材> ・基礎製図練習ノート	【知識・技能】 ・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。 ・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。 ・図面を読み取り観察することができ、正確な図面を作成する技術が身についている。 【思考・判断・表現】 ・用途によって、線の形と太さを使い分け、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。 ・サイズ公差およびはめあいについて、JISの表を用いて思考・判断し表現できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・製作図に必要な基礎知識、仕様書などに関心をもち意欲的に取り組んでいる。 ・図示記号や記入方法などの習得に意欲的に取り組んでいる。	○	○	○	8

2 学 期	第8章 C A D製図 C A Dシステムに関する規格や用語および、C A Dシステムの機能を理解させる。	<指導項目> 2 節 C A Dシステムに関する規格 <教材> ・自校作成プリント	【知識・技能】 - C A Dシステムの規格や用語を理解している。 - C A Dシステムの機能を理解している。 【思考・判断・表現】 - C A Dを利用するときに、どの機能を使えばいいのか判断することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 - C A Dシステムの用語・機能に興味関心を持ち意欲的に授業に取り組んでいる。				
	第3章 機械要素 ・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。	<指導項目> 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 <教材> 基礎製図練習ノート	【知識・技能】 - 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ている。 - 溶接の種類と記号の表示について理解している。 - スケッチをかく順序や作業方法を理解している。 【思考・判断・表現】 - ボルト、ナットを手順どおりに作図し表現できる。 - みずからの思考・判断で、歯車の選択や各種寸法を求め、作図し表現できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 機械要素について関心をもち、意欲的に作図に取り組んでいる。 - スケッチなどについて関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。	○	○	○	6
	第8章 C A D製図 C A Dシステムを利用した二次元および三次元図面の作図手順などについて、じゅうぶん理解させる。	<指導項目> 3 節 C A Dシステムによる製図 <教材> ・自校作成プリント	【知識・技能】 - 二次元C A D、三次元C A Dの種類について理解している。 【思考・判断・表現】 - 状況に応じて、どのようなC A Dシステムを用いればよいのか思考することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 - C A Dシステムの活用に興味関心を持ち意欲的に授業に取り組んでいる。				
	第4章 電気用図記号 ・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。	<指導項目> 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 <教材> 基礎製図練習ノート	【知識・技能】 - 抵抗器、コンデンサ、コイル、半導体素子などの図記号がかける。 【思考・判断・表現】 - 電気用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。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 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
	自校作成プリント プリント配線板を作成する方法を習得させる。	<指導項目> プリント基板作成C A Dの使用方法 <教材> ・自校作成プリント	【知識・技能】 - プリント基板作成用C A Dを使用することができる。 【思考・判断・表現】 - バランスの良い回路図を作成することができる。 - 効率的なパターンを引くことができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 - プリント基板用C A Dの活用に興味関心を持ち意欲的に授業に取り組んでいる。				
	第5章 電気器具・電気機器 ・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。	<指導項目> 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 <教材> 基礎製図練習ノート	【知識・技能】 - 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。 【思考・判断・表現】 - 電気器具・電気機器を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。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 電気器具・電気機器の作図法に関心をもち意欲的に取り組んでいる。				

	自校作成プリント プリント配線板を作成する方法を習得させる。	<指導項目> プリント基板作成C A Dの使用方法 <教材> ・自校作成プリント	【知識・技能】 ・マニュアルを見てプリント基板作成用C A Dを使用することができる。 【思考・判断・表現】 ・レイヤーを考え、レイヤー情報を的確に判断することができる。 ・無駄のないパターンを引くことができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・プリント基板用C A Dの活用に興味関心を持ち意欲的に授業に取り組んでいる。	○	○	○	4
	第6章 電気設備 ・屋内配線図がかけられるようにする。 ・各種接続図のかき方や電気用図記号などについて理解させる。 ・シーケンス制御の知識と動作順序を理解させ、展開接続図がかけられるようにする。 ・再生可能エネルギーによる発電の意義および、太陽光発電や風力発電の構成を理解させる。	<指導項目> 1 節 屋内配線 2 節 自家用変電設備 3 節 シーケンス制御施設 4 節 再生可能エネルギーによる発電設備 <教材> 基礎製図練習ノート	【知識・技能】 ・図面をよく観察し、正確な図面がかける技術が身についている。 【思考・判断・表現】 ・電灯配線や構内電気設備などの設計を規定を考慮して表現できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・屋内配線、自家用変電設備、シーケンス制御施設、再生可能エネルギーによる発電設備などについて関心を持ち、意欲的に正しいかき方、読み方の習得に取り組んでいる。	○	○	○	16
	自校作成プリント プリント配線板を作成する方法を習得させる。 ・非安定マルチバイブレータ回路 ・差動増幅回路	<指導項目> プリント基板作成C A Dの使用方法 <教材> ・自校作成プリント	【知識・技能】 ・回路図および基板パターン図の間違えを発見することができる。 【思考・判断・表現】 ・回路図および基板のパターン図から思考し間違えを修正することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・プリント基板用C A Dの活用に興味関心を持ち意欲的に授業に取り組んでいる。				
3 学 期	第7章 電子機器 ・回路計内部の接続図がかけられるようにする。 ・機器の仕様書と構成図と回路接続図をかけるようにする。 ・集積回路の図記号が正しくかけるようにする。 ・電子レンジの回路図をかけるようにする。	<指導項目> 1 節 回路計 2 節 直流安定化電源 3 節 集積回路と応用機器 4 節 電子レンジ <教材> 基礎製図練習ノート	【知識・技能】 ・回路計の回路接続図が作図できる。 ・回路図などを観察しながら、プリント配線板を作成する技術を習得している。 【思考・判断・表現】 ・仕様書の内容を満たす構成図と回路図を表現できる。 ・集積回路を作図し表現でき、その動作原理などについて思考・判断できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・回路接続図の正しい読み方・かき方の習得に意欲的に取り組んでいる。	○	○	○	20
	自校作成プリント お要的なプリント配線板を作成する方法を習得させる。 ・カスコード差動増幅回路 ・プッシュプル増幅回路	<指導項目> プリント基板作成C A Dの使用方法 <教材> ・自校作成プリント	【知識・技能】 ・回路図および基板パターン図をバランスよく配置することができる。 【思考・判断・表現】 ・信号の流れや電流の多さを考慮して、適切なパターンの太さや取り回しを志向することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・プリント基板用C A Dの活用に興味関心を持ち意欲的に授業に取り組んでいる。				