

高等学校 令和7年度（2学年用） 教科

工業 科目 電気製図

教科：工業

科目：電気製図

単位数：2 単位

対象学年組：第 2 学年 3 組

教科担当者：・山中 寛之 ・鷹羽司 栄次

使用教科書：（電気製図（実教出版））

教科 工業

の目標：

【知識及び技能】工業の各分野に関する基礎的な知識と技能を身につけ、実際の仕事を適切に処理する技能を身につけている。

【思考力、判断力、表現力等】工業に関する知識と技術を活用して、その考えを的確に表現し伝える能力を身につけている

【学びに向かう力、人間性等】工業技術について主体的に興味・関心を持ち、社会の発展に役立つ技術開発を積極的に学ぶ態度を身につけて

科目 電気製図

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けている。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けている。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けている。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けている。

	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	<b>第1章 製図の基本</b>		【知識・技能】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けている。 ・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けている。 【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けている。】				
	1節 製図と規格	・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。					
	2節 製図用器具・材料	・製図用器具の種類と用途、正しい使用方法を理解させる。					
	3節 線と文字	・線の組み合わせや図記号の使用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。	【思考・判断・表現】・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。	○	○	○	8
	4節 平面図形	・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。	・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、あらゆる図形がかけられるように思考・判断できる。				
	5節 投影図	・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。	【主体的に学習に取り組む態度】製図は、機械製図の類であり、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けている。 ・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けている。				
	<b>第2章 製作図</b>		【思考・判断・表現】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いがいに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。	○	○	○	10
	1節 線の用法	・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。					
	2節 図形の表し方	・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。					
	3節 尺度と寸法記入	・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。					
	4節 サイズ公差とはめあい	・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。					
	5節 表面性状と幾何公差	・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。					
	6節 図面の分類・様式と材料記号	・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	【主体的に学習に取り組む態度】製作図は、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、意欲的に作図に取り組ん				
	7節 図面のつくり方と管理	・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、出来上がった図面は大					
2 学 期	【課題・提出物等】 課題や製図例の作図および電気・電子製図練習ノートなどの提出。 【第1学期の評価方法】 課題や製図例などの提出物を評価、学習への取り組み状況などによる総合評価。						
	<b>第3章 機械要素</b>		【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、作図できる技術が身につけている。 ・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けている。 ・スケッチをかく順序や作業方法を理解している。	○	○	○	8
	1節 ねじ	・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。					
	2節 ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ	・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りに作図させる能力を習得させる。					
	3節 軸	・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。					
	4節 歯車	・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	【思考・判断・表現】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。				
	5節 一般用Vプーリ	・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。					
	6節 溶接	・溶接の種類や溶接記号について理解させる。					
	7節 スケッチ	・スケッチ図の手法を習得する。	【主体的に学習に取り組む態度】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。				
	<b>第4章 電気用図記号</b>		【知識・技能】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り、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、集積回路など図記号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られる技術が身につけている。				
	1節 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。					
	2節 基礎受動部品	・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。	【思考・判断・表現】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。	○	○	○	7
	3節 半導体素子・集積回路	・各種半導体素子の図記号が正しい形状比率でかけられるようにする。					
	4節 文字・記号・数値の記入	・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。	【主体的に学習に取り組む態度】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				

3 学 期	<b>第5章 電気器具・電気機器</b>		【知識・技能】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られ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。	○	○	○	7
	1節 電気器具	・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。					
	2節 変圧器およびその設計	・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。	【思考・判断・表現】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。				
	3節 三相誘導電動機	・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。	・製図の題材として、断路器、計器用変成器、避雷針、漏電				
	<b>第6章 電気設備</b>		【知識・技能】屋内配線は、「電力技術」に関連させて配電の理論を理解するとともに、「電気設備に関する技術基準」や「内線規程」に基づいて設計の要領を理解することができる。 ・自家用変電設備は、電気事業法などの規定があり、単線接続図、複線接続図、系統図についてよく理解している。 ・電気系の図記号は、「電気用図記号 JIS C 0617-1～13」、「構内電気設備 JIS C 0303」などに規定されており、図面をよく観察し、正確な図面がかけられる技術が身についている。	○	○	○	6
	1節 屋内配線	・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。	・自家用変電設備は、電気事業法などの規定があり、単線接続図、複線接続図、系統図についてよく理解している。				
	2節 自家用変電設備	・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られるようにする。	・電気系の図記号は、「電気用図記号 JIS C 0617-1～13」、「構内電気設備 JIS C 0303」などに規定されており、図面をよく観察し、正確な図面がかけられる技術が身についている。				
	3節 シーケンス制御施設	・各種半導体素子の図記号が正しい形状比率でかけられるようにする。	【思考・判断・表現】屋内配線を設計する場合、「電気設備に関する技術基準」と「内線規程」があり、電灯配線や構内電気設備などの設計は、これらの規定を考慮して表現できる。				
	4節 再生可能エネルギーによる発電設備	・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。	・シーケンス制御の基礎・基本を理解し、三相誘導電動機の				
	[課題・提出物等] 課題や製図例の作図および電気・電子製図練習ノートなどの提出。 [第2学期の評価方法] 課題や製図例などの提出物を評価、学習への取り組み状況などによる総合評価。						
	<b>第7章 電子機器</b>		【知識・技能】回路計や直流安定化電源の原理やしぐみを学習し、それら機器の構造を理解し仕様書に基づいた回路接続図を作図できる。 ・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。 ・集積回路やマイクロコンピュータの基礎知識と構成を理解することができる。	○	○	○	8
	1節 回路計	・電気技術者にとって必須の測定器である回路計のしくみや構造を理解させ、測定器内部の接続図がかけられるようにする。	【思考・判断・表現】電子機器を製作する場合、仕様書の内容を満たすことを考慮し、構成図と回路図を表現できる。				
	2節 直流安定化電源	・電子機器を製作する場合、機器の概要を示す仕様書と回路構成を示す構成図と回路接続図が必要で、それらをかけられるようにする。	・アナログ集積回路の機能と内部回路およびデジタル集積回路を用いた各種の回路を製図させ、その動作について理解させるとともに、集積回路の図記				
	3節 集積回路と応用機器	・アナログ集積回路の内部回路、およびデジタル集積回路を用いた各種の回路を製図させ、その動作について理解させるとともに、集積回路の図記	・電子レンジの回路図を製図することにより、原理や構造を理解させる。				
	4節 電子レンジ	・電子レンジの回路図を製図することにより、原理や構造を理解させる。	【主体的に学習に取り組む態度】回路計や直流安定化電源の				
	<b>第8章 CAD製図</b>		【知識・技能】産業分野ではCADによる設計製図が主流になっており、JIS B3401に規定しているCAD用語を理解し、CADの基本操作を習得するとともに、実践的な図面を作成する技術が身についている。 ・CADのハードウェアやソフトウェア、処理プロセスとデータ管理などについて理解している。	○	○	○	10
	1節 CADシステム	・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。	【思考・判断・表現】三次元CADの機能およびそれを活用した設計製図について、具体的な事例を通して、思考・判断しながら設計を行い、CAD製図として表現できる。				
	2節 CADシステムに関する規格	・CADシステムに関する規格や用語および、CADシステムの機能を理解させる。	・CAD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。				
	3節 CADシステムによる製図	・CAD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。					
	[課題・提出物等] 課題や製図例の作図および電気・電子製図練習ノートなどの提出。 [第3学期の評価方法] 課題や製図例などの提出物を評価、学習への取り組み状況などによる総合評価。						
							合計
							64