

年間授業計画 様式

高等学校 令和8年度（2学年用） 教科

工業

科目

2年機械実習

教科： 工業

科目： 2年機械実習

単位数： 4 単位

対象学年組： 第 2 学年 1 組～ 組

使用教科書：（ 自校作成 ）

教科 工業

の目標： 実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人に必要な資質・能力の育成を目指す。

【知識及び技能】 機械実習に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、工具や機器の取り扱いができる。レポートの内容も的確によくまとめることが出来ている。上級学年への学習につなげられるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】 内容を理解して、実験・実習が行えているか。工具、工作機械や測定機械を適切に使用できているか。

【学びに向かう力、人間性等】 学習活動に積極的に参加をしているか。安全作業に適した服装をしているか。お互いに協力しながら作業を行っているか。

科目 2年機械実習

の目標： 機械の各分野に関する基礎的な技術・技能を、実際の作業を通して総合的に習得させ、ものづくりに対する能力と態度を育てる。

【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】
機械実習に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、工具や機器の取り扱いができる。レポートの内容も的確によくまとめることが出来ている。上級学年への学習につなげられるようにする。	内容を理解して、実験・実習が行えているか。工具、工作機械や測定機械を適切に使用できているか。	学習活動に積極的に参加をしているか。安全作業に適した服装をしているか。お互いに協力しながら作業を行っているか。

	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	①安全に配慮して作業することができる ②決められた寸法に加工することができる（機械操作の習得、測定技術の向上） ③材料の熱処理を理解して安全に作業することができる。 ④塗装の方法や均一に塗る方法を理解できる。	旋盤検定3級の段付き丸棒の制作 ①旋盤作業基本操作 ②各部品の加工 ③部品の焼入れ ④塗装 ⑤組立	【知識・技能】 報告書、作品 【思考・判断・表現】 報告書 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度	○	○	○	56
2 学期	①安全に配慮して作業することができる ②決められた寸法に加工することができる（機械操作の習得、測定技術の向上） ③適切な寸法で、正確な位置に目を入れることができる。 ④塗装の方法や機能を理解してや均一に塗る方法を理解できる。	サイコロの製作 ①フライス作業基本操作 ②6面体加工の基本 ③サイコロの目の加工	【知識・技能】 報告書、作品 【思考・判断・表現】 報告書 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度	○	○	○	56
3 学期	機械工場内の安全について ①昨年度の実習を振り返り、今年度の目標を考えることができる。 えんぴつ立ての制作 ①安全に配慮して作業することができる ②決められた寸法に加工することができる（機械操作の習得、測定技術の向上）。 ③各溶接方法で、確実に接合することができる。 ④塗装の方法や均一に塗る方法を理解できる。	ガス・アーク・半自動溶接によるえんぴつ立ての製作 安全作業について ①昨年度の実習を考察する。 えんぴつ立ての制作 ①ガス・アーク・半自動溶接の基本操作 ②材料取り ③部品の溶接・組立 ④塗装	【知識・技能】 報告書、作品 【思考・判断・表現】 報告書 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度	○	○	○	44
合計							156

教科:工業

科目:機械設計

単位数: 2 単位

対象学年組:第 3 学年 1 組

使用教科書: (実教 機械設計1)

教科 工業 の目標: 工業の基本と様々な定義や現象を学び、必要な資質・能力を育成することを目指す。

- 【知識及び技能】 機械設計の各分野について、基礎的な知識と技術を体系的・系統的に身に付け、社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。
- 【思考力、判断力、表現力等】 機械設計に関する課題を発見し、倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて、合理的かつ創造的に課題について考え、その成果を的確に表現する力を身に付ける
- 【学びに向かう力、人間性等】 機械設計に関する諸事象について関心をもち、社会の改善・向上を目指して、自ら学び、工業の発展に主体的・協働的な態度および創造的・実践的な態度を身に付けようとしている。

科目 機械設計 の目標: 機械材料や工業の各分野における課題解決能力、工業技術の発展に対応する能力、職業人としての倫理観を育成する。

【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】
機械設計の各分野について、基礎的な知識と技術を体系的・系統的に身に付け、社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。	機械設計に関する課題を発見し、倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて、合理的かつ創造的に課題について考え、その成果を的確に表現する力を身に付ける	機械設計に関する諸事象について関心をもち、社会の改善・向上を目指して、自ら学び、工業の発展に主体的・協働的な態度および創造的・実践的な態度を身に付けようとしている。

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 機械と設計 1. 機械のしくみ	・機械の定義を理解させ、機械、器具、構造物の違いや機械のなりたちを考察させる。	知:機械の定義を理解し、機械がさまざまな機構や要素を組み合わせてできていることを理解している。 思:機械とはどのようなものか、機械の定義・なりたち・動きなどを考察し、機械が否かを総合的に判断している。 態:機械に関心をもち、機械の定義、機械のしくみ、機械の機構、機械要素を探索しようとする。	○	○	○	4				
	・機械のなりたちや機械のしくみを構成部品・機構・制御方法、機械要素の面から理解させる。 ・社会における機械の重要性を認識させる。		○	○	○					
2. 機械設計	・製品ができるまでの流れを理解し、設計が仕様→総合→解析→評価→(最適化)→設計の流れで行われることを認識させる。	知:設計の進め方を理解し、新技術の活用や良い機械について理解している。 思:生産における設計の役割や設計の各段階の内容について考えている。設計にあたっての要点を理解し、これからの学習に活かすことについて考えている。 態:機械設計に関心をもち、設計の進め方やよい機械の条件を探索し、設計の基本を理解しよう意欲的に取り組もうとしている。	○	○	○	6				
	・コンピュータやインターネットを利用することで、設計業務の効率化になっていることを理解させる。 ・い機械は設計者の創造性と経験によることを理解させ、よい機械の条件を考察させる。 ・見直しを活用し機械を設計するための視点やこれからの学習の動機づけをはかる。		○	○	○					
第2章 機械に働く力と仕事 1. 機械に働く力	・機械部品には常に何らかの力が働いていることを理解させ、機械設計で、力や運動、仕事や動力を扱う意義を考察させる。	知:作図や計算で力を合成・分解する方法、計算によって力のモーメント・偶力・重心を求める方法を理解し、それぞれの方法で結果を導き出すことができる。 思:力を合成・分解する方法、力の動きやつり合い、重心の求め方の流れを考察することができ、力を数学的に捉え数式や数値で適切に表現できる。 態:機械に働く力の工学的意義や物体に動きを与える力について関心をもち、設計にどのように役立てるかを探索し、理解しようとしている。	○	○	○	1				
	・力の大きさや向き、力の合成・分解、力のつり合いなどについて解析の手法を学習させる。 ・力のモーメントと偶力の意味、その大きさの計算方法について理解させる。 ・重心の意味とその求め方を理解させる。		○	○	○					
1学期 中間考査							○	○	○	1
2. 運動	・速度と加速度の意味、計算方法や手順を理解させる。	知:直線運動や回転運動の速度・加速度の計算法を理解している。 思:直線運動や回転運動の速度・加速度の計算をモータなどの具体例をふまえて考察し、運動によって起きる事象を考え、判断・表現できる。 態:運動によってどのような力が作用するか、力によってどのような運動が起きるかを探索し、その原理や理由などを理解しようとしている。	○	○	○	4				
	・回転運動における周速度・角速度、回転速度、向心加速度の意味とその計算方法や手順を理解させる。 ・具体的事例を通して、運動の状態を数式や数値で表すための計算ができるようにする。		○	○	○					
3. 力と運動の法則	・運動の三法則、運動量保存の法則を理解させる。	知:運動の法則や運動量に関する基礎知識を理解し、運動する物体と力の関係を数式や数値で示す能力を身につけている。 思:運動と力の関係を運動の法則を使って探究し、計算過程を説明する力を身につけている。 態:運動の種類や法則に関心をもち、「物理」との関連に留意しながら運動の三法則を理解しようとしている。	○	○	○	4				
4. 仕事と動力	・仕事の原理、仕事、エネルギーの関係について理解させる。	知:仕事の原理、仕事、エネルギーの関係について理解させる。 思:エネルギー、仕事、動力の表し方・計算方法を理解させ、それらの関係を理解させる。 態:てこ、輪軸、滑車、斜面の具体例をふまえて、仕事の原理を理解させる。	○	○	○	4				
	・エネルギー、仕事、動力の表し方・計算方法を理解させ、それらの関係を理解させる。 ・てこ、輪軸、滑車、斜面の具体例をふまえて、仕事の原理を理解させる。		○	○	○					
1学期 期末考査							○	○	○	1

5. 摩擦と機械の効率	・機械に働く摩擦の種類と性質について考察させ、その計算方法を理解させる。	知:摩擦の性質や滑り摩擦と転がり摩擦を理解し、摩擦の計算方法を身につけている。機械の効率の定義と原理を理解している。 思:摩擦が機械に及ぼす影響について探求し、機械の効率が摩擦に左右されることを説明する力を身につけている。 態:摩擦と機械の効率の関係に関心をもち、摩擦を小さくするくふうや摩擦の利用について探求し、理解しようとしている。	○	○		4				
	・摩擦による損失と機械の効率について考察させ、計算方法を理解させる。		○	○	○					
第3章 材料の強さ 1. 材料に加わる荷重	・材料の機械的性質を学ぶ意義を理解させる。	知:材料に加わる荷重を正しく分類することができ、関連する用語を正しく理解している。 思:荷重を作用のしかたや加わる速さによって分類することができる。 態:材料に加わる荷重の種類を知り、身近な実例とその事象を探そうとする態度を身につけている。	○		○	4				
	・荷重に関する用語と分類について理解させる。		○		○					
2. 引張荷重・圧縮荷重	・応力とひずみの関係を考察させ、応力-ひずみ線図とその内容を理解させる。	知:応力を適切な単位で表現でき、応力、ひずみ、縦弾性係数の関係、応力-ひずみ線図を理解している。 思:荷重-変形線図、応力-ひずみ線図、弾性限度・比例限度・降伏点・耐力・引張強さなどの説明ができ、応力とひずみの関係を計算により表現できる。 態:荷重と応力の違い、変形量とひずみの違いを理解し、応力とひずみの関係を知らうとする意欲があり、縦弾性係数を理解しようとしている。	○	○	○	6				
	・応力の単位、引張応力・圧縮応力、ひずみの意味、その計算方法を理解させる。		○	○	○					
	・荷重と変形量の比例関係を確認し、応力とひずみの比例定数が材質によって一定であることおよび縦弾性係数を理解させる。		○	○	○					
3. せん断荷重	・せん断応力とせん断ひずみを、既習の垂直応力とひずみと対比して理解させる。	知:せん断応力、せん断ひずみ、横弾性係数の関係を理解し、横弾性係数と縦弾性係数の違いを理解している。 思:横弾性係数をせん断応力とせん断ひずみを使って説明している。 態:せん断荷重の特質を考察し、せん断応力とせん断ひずみ、横弾性係数について理解しようとしている。	○	○	○	4				
	・せん断は、材料のずれに対する抵抗であることを理解させる。		○		○					
	・横弾性係数を縦弾性係数を踏まえて理解させる。		○		○					
4. 温度変化による影響	・材料は、温度変化によって伸び縮みし、それが妨げられたとき熱応力が生じること、線膨張係数を理解させる。	知:熱応力と縦弾性係数・線膨張係数・温度差の関係を理解し、熱応力が材料の長さや太さには無関係であることなどを理解している。材料の熱による伸び・縮みを計算し、熱応力を求めることができる。 思:熱応力の原理を理解し、線膨張係数と関連づけて熱応力を考えている。 態:熱応力に関心をもち、熱応力の発生するしくみを考察しよう	○	○		4				
5. 材料の破壊	・使用応力と許容応力を理解し、許容応力を定める場合は、荷重の種類・材料に応じた基準強さをもとにすることを理解させる。	知:材料の破壊について基礎的な内容を理解し、材料の機械的性質と関連させて、許容応力や安全率を計算することができる。 思:破壊の原因を理解し、破壊が発生しない方策を考え、許容応力と安全率の関係から部材の寸法を求める力を身につけている。 態:機械や構造物を構成する部材の変形や破壊に関心をもち、破壊の原因や対策について探求し、理解しようとしている。	○		○	4				
2学期 中間考査							○	○	○	1
6. はりの曲げ	・はりに生ずるせん断力と曲げモーメントを理解させる。	知:はりに生じるせん断力と曲げモーメント・曲げ応力を求める方法を理解し、せん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。はりの断面形状・寸法に応じた、たわみを計算できる。断面二次モーメントの定義と曲げモーメントの関係を理解している。 思:曲げ応力、断面二次モーメント、断面係数の関係式より、適切なはりについて考える力を身につけている。 態:曲げを受ける機械や構造物の部材の強さに関心をもち、はりに生じる応力や変形について探求し、実例について考察しようとしている。	○			4				
	・せん断力図と曲げモーメント図の作成方法と断面二次モーメントと断面係数の計算方法を習得させる。		○	○	○					
7. ねじり	・ねじりがせん断であることを理解させる。断面二次極モーメントと極断面係数の計算方法を習得させる。	知:断面二次極モーメントと極断面係数の概念を理解し、ねじりを受ける軸のせん断応力やねじり応力、ねじれ角の計算ができる。 思:ねじりがせん断作用であることを理解し、曲げの場合と同様に考える力を身につけている。 態:軸が回転動力を伝達するとき、どんな力が働くかを推測したり、軸に生じる応力や変形について探求し、理解しようとしている。	○	○	○	4				
8. 座屈	・細長い部材に圧縮力が加わると、曲折して破壊することがあることを理解させ、それを防ぐ断面形状を考えさせる。	知:柱に発生する座屈の原因を理解し、オイラーの式、ランキンの式による長柱の設計の概要を身につけている。 思:細長い部材(柱)に圧縮力が加わるとき曲折して破壊する事象や原因を理解し、座屈を防ぐ柱の形状を考える力を身につけている。 態:柱に発生する座屈に関心をもち、原因や対策について探求しようとしている。	○	○		4				
第4章 安全・環境と設計 1. 安全・安心と設計	・信頼性とメンテナンスの関わりについて理解させる。	知:信頼性や安全性を高めるため、広い視野に立った幅広い知識や設計法を理解し、製品設計に活用できる基礎的な力を身につけている。 思:利用者が安心・安全な製品として使用する背景には、設計者を信頼していることがあることを理解できている。身近な具体例を示して、信頼性や安全性を高める方法について考えている。 態:機械の安全に関心をもち、安全で安心な製品を設計する知識や設計法を理解し、探求しようとしている。また、利用者に配慮した設計の必要性を理解し、その方法を探求しようとしている。	○	○		3				
	・信頼性、安全性、利用者のそれぞれに配慮した設計について理解させ、具体的な事例を通して考察させる。		○	○	○					
2. 倫理観を踏まえた設計	・技術者に倫理観が求められる理由を製品が社会に及ぼす影響の視点等から具体的事例をもとに考察させる。	知:設計にたずさわる技術者には、高度な倫理観とすぐれた知識や技術が求められることを理解して、その考え方を身につけている。 思:製品が社会に及ぼす影響について、実際に起きている事例を通して技術者倫理の視点から考えている。 態:技術者が良心に基づいて設計・製作することが技術者倫理であることを理解しようとしている。	○		○	3				
3. 環境に配慮した設計	・地球上の資源には、かぎりがあることを理解させる。	知:実際の製品のなかにかき立てられている環境負荷への配慮やライフサイクル設計の考え方を理解している。 思:製品全体のライフサイクルを視野に入れ、循環型社会、エネルギーの有効利用、環境の保全を理解し、廃棄物を少なくする設計について考えている。 態:資源やエネルギーの有限性を正しく理解し、環境への負荷を最小にする設計上の知識や方法を探求し、理解しようとしている。	○	○	○	1				
	・環境に配慮した設計として、資源再利用の観点から、製品の製造から廃棄までのライフサイクルを把握させる。		○	○	○					
	・環境技術を活用した製造に関心をもち、それらの技術について考察させる。		○	○	○					
2学期 期末考査							○	○	○	1

3 学 期	第5章 ねじ 1. ねじの用途と種類	・具体例を提示するなどして、ねじの種類と各部の名称、各種のねじの特徴を把握させ、用途を理解させる。 ・ねじ山がどのようにつくられているかを考察させ、ねじの基本について理解させる。	知:ねじの基本・種類・用途を理解し、リード、リード角、ピッチ、ねじの条数の関係を理解している。 思:ねじの山の特徴を理解し、用途に応じてどのようなねじを使用したらいかがを判断し、規格からねじを選択する力を身につけている。 態:ねじに関心をもち、ねじの構造や種類・用途について探求し、理解しようとしている。	○	○		
	2. ねじに働く力と強さ	・既習の力学の発展的学習として、ねじを斜面と対比して理解させる。 ・ねじを回すトルクの計算方法や、ボルトに働く力の種類に応じてボルトの大きさを決める計算方法を理解させる。 ・ねじのはめあい長さの決め方について理解させる。	知:ねじの原理を理解し、ねじに働く力からボルトの太さの算出、適切なねじの選択ができ、実際に使用するときの留意点を身につけている。 思:ねじの使用状況を判断して、ボルトの大きさを決めることができ、はめあい長さや緩み止めについて考えている。 態:ねじが受ける荷重や、ねじりを受けるねじの強さに関心をもち、荷重に耐えるボルトの太さについて理解しようとしている。	○	○	○	4
	第6章 軸・軸継手 1. 軸	・多種多様な軸が用途に応じて用いられていることを理解させる。 ・動力伝達をする軸の計算方法を学習し、適切な材質・規格・寸法の選択方法を修得させる。	知:軸受の特徴を理解し、分類することができる。 思:用途を考えてどのような軸受を使用したらいかを判断する力を身につけている。 態:軸受に関心をもち、その分類・特徴について探求し、理解しようとしている。	○	○	○	
	2. キー・スプライン	・キー・スプライン・セレーション・ピン・フリクションジョイントなどの構造・用途について理解させ、適切な方法で軸と回転部分が締結できる方法を選択できるようにさせる。	知:キーやスプラインの種類と用途を理解し、軸の径に応じたキーの寸法をJISから選定することができる。 思:キーに加わる荷重の計算をもとに規格から選択することができる。スプラインなどの使用方法や用途を考える力を身につけている。 態:第3章のせん断荷重との関りを認識し、軸に対応するキーなどの選定に関心をもちようとしている。	○	○		6
	3. 軸継手	・軸継手の種類や特徴を把握し、フランジ形たわみ軸継手の寸法の求め方を理解させる。 ・クラッチの特性を理解させる。	知:軸継手の役目・種類・特徴を理解し、フランジ形たわみ軸継手の寸法を計算で求め、規格から選択できる。 思:軸継手の必要さと軸を一直線に保つためのくふうを考察できる。軸継手の用途と伝達する力を考え、大きさを規格から選択する力を身につけている。 態:軸継手やクラッチに関心をもち、その役目や種類・特徴を探求し、理解しようとしている。	○	○	○	
	第7章 軸受・潤滑 1. 軸受の種類	・軸受の役目を把握させ、その種類・構造・特徴を理解させる。	知:軸受の特徴を理解し、分類することができる。 思:用途を考えてどのような軸受を使用したらいかを判断する力を身につけている。 態:軸受に関心をもち、その分類・特徴について探求し、理解しようとしている。	○		○	
	2. 滑り軸受	・滑り軸受の種類・特徴を把握させ、ラジアル軸受の設計計算の進め方について理解させる。	知:滑り軸受の役目・種類・構造・特徴を理解し、軸受の大きさを選択する方法や適切な材質を選ぶための知識を身につけ、ラジアル軸受のジャーナルを計算で求めることができる。 思:滑り軸受の種類・構造・特徴や設計法について考察する力を身につけている。 態:滑り軸受に関心をもち、その役目・種類・構造・特徴や重要性を認識し、設計のしかたについて探求し、理解しようとしている。	○	○		
	3. 転がり軸受	・転がり軸受の重要性を把握させ、その種類と特徴を理解させる。 ・転がり軸受の寿命と軸受にかかる荷重を理解させ、適切な選定ができるようにする。	知:転がり軸受の役目・種類・構造・特徴や設計法を理解し、使用条件にもとづいて転がり軸受を計算で求めることができる。 思:転がり軸受の種類・構造・特徴や設計法について考察でき、規格から選択する力を身につけている。 態:転がり軸受に関心をもち、その役目・種類・構造・特徴や重要性を認識し、設計のしかたについて探求し、理解しようとしている。	○	○	○	8
	4. 潤滑	・潤滑法と潤滑剤の特徴を知り、使用方法を考えさせる。	知:潤滑のしくみ、潤滑方法、油穴や油溝について理解し、潤滑剤を特質に応じて使い分けができる知識を身につけている。 思:潤滑の目的によってどのような潤滑法・潤滑剤がよいかを考察できる。 態:潤滑の重要性を認識し、いろいろな潤滑法を理解しようとしている。	○	○		
	5. 密封装置	・密封装置の役割や種類・特徴を理解させる。	知:密封装置の役目・種類・構造・特徴や、密封装置の必要性を理解している。 思:軸と軸受の状況や密封の目的を判断して、適切な種類・構造の密封装置を考えている。 態:密封装置の種類と特徴、重要性を認識し、理解しようとしている。	○			
学年末考査			○	○	○		1
							合計
							78

年間授業計画 様式

高等学校 令和8年度（3学年用） 教科

工業 科目 3年機械実習

教科： 工業 科目： 3年機械実習

単位数： 3 単位

対象学年組： 第 3 学年 1 組～ 組

使用教科書：（ 自校作成 ）

教科 工業

の目標： 実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人に必要な資質・能力の育成を目指す。

【知識及び技能】 機械実習に関する基礎的・基本的な知識を身につけ、工具や機器の取り扱いができる。レポートの内容も的確によくまとめることが出来る。上級学年への学習につなげられるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】 内容を理解して、実験・実習が行えているか。工具、工作機械や測定機械を適切に使用できているか。

【学びに向かう力、人間性等】 学習活動に積極的に参加をしているか。安全作業に適した服装をしているか。お互いに協力しながら作業を行っているか。

科目 3年機械実習

の目標： 機械の各分野に関する基礎的な技術・技能を、実際の作業を通して総合的に習得させ、ものづくりに対する能力と態度を育てる。

【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】
機械実習に関する基礎的・基本的な知識を身につけ、工具や機器の取り扱いができる。レポートの内容も的確によくまとめることが出来る。上級学年への学習につなげられるようにする。	内容を理解して、実験・実習が行えているか。工具、工作機械や測定機械を適切に使用できているか。	学習活動に積極的に参加をしているか。安全作業に適した服装をしているか。お互いに協力しながら作業を行っているか。

	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	機械工場内の安全について ①昨年度の実習を振り返り、今年度の目標を考えることができる。 板金・手仕上げ作業 ①安全に配慮して作業することができる ②決められた寸法に加工することができる(機械操作の習得、測定技術の向上)。 ③接合(適切な接合方法により、確実に接合することができる) ④塗装の方法や均一に塗る方法を理解できる。	安全作業について ①昨年度の実習を考察する。 板金・手仕上げ作業 ①図面作成(CAD) ②材料取り ③治具の製作 ④板金作業 ④塗装	【知識・技能】 報告書、作品 【思考・判断・表現】 報告書 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度	○	○	○	42
2 学 期	NC作業 ①安全に配慮して作業することができる ②決められた寸法に加工することができる(機械操作の習得、測定技術の向上) ③適切な寸法で、正確な位置に目を入れることができる。 ④塗装の方法や機能を理解してや均一に塗る方法を理解できる。	NC作業 ①CADによる作図 ②CAM変換 ③レーザー加工機による加工 ④バリの除去・塗装等の仕上げ作業	【知識・技能】 報告書、作品 【思考・判断・表現】 報告書 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度	○	○	○	51
3 学 期	総合機械実習 ①安全に配慮して作業することができる ②決められた寸法に加工することができる(機械操作の習得、測定技術の向上) ③材料の熱処理を理解して安全に作業することができる。 ④塗装の方法や均一に塗る方法を理解できる。	総合機械実習 ①旋盤作業基本操作 ②各部品の加工 各種工作機械での加工 寸法精度 ③組み立て ④塗装 ⑤組立	【知識・技能】 報告書、作品 【思考・判断・表現】 報告書 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度	○	○	○	24
合計							
							117

年間授業計画 様式

高等学校 令和7年度(3学年用) 教科

工業 科目 機械一般

教科: 工業

科目: 機械一般

単位数: 2 単位

対象学年組: 第 3 学年 1 組

使用教科書: (実教 機械工作)

教科 工業

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。

【知識及び技能】 機械工作に関する基礎的な知識と技術を理解する。

【思考力、判断力、表現力等】 機械の仕組みや機械を作る技術を自然法則と関連付けて考察し、科学的、工学的思考力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】 機械工作を機械材料、計測、生産管理を含めて総合技術として学び、実際に活用できる能力と態度を身に付ける。

科目 機械一般

の目標: ・各種材料の特性や各種工作法等の機械工作に関する基礎的な知識や技術について理解し、実際に活用できる能力と態度を育てる。
・「機械実習」等の科目と関連性を深めながら、関連する技術を身に付ける。

【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】
機械工作に関する学習を通して基礎的な知識と技術を理解し、工業の発展と調和のとれたありかたや現代社会における工業の意義や役割を理解している。また、その成果として、ものづくりでのいろいろな場面で問題解決を試みることができるように相互に関連させて理解している。	機械工作に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。また、その成果を適切に表現することができる。	身近な製品に関心を払う等して、機械工作に関する基礎的な知識と技術に関心をもち、その習得に向けて意欲的に取り組むとともに、実際に活用しようとする創造的・実践的な態度を身につけている。

	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	第1章 工業用計測と測定用機器 基本的な測定用語と工業計測の意義を理解させ、生産活動の場において測定用機器を適正に使用する能力を身に付けさせる。	1計測の基礎 2測定器 3長さの測定 4三次元形状の測定 5表面性状の測定 6質量と力の測定 7温度の測定	【知識・技能】 ・基本的な測定用語と工業計測の意義を理解している。 ・精度感度とそれらの関係、および計測器の構成を理解して、最適な測定器を選択できる。 ・質量と力の大きさの違いについて理解している。 【思考・判断・表現】 ・測定値の信頼性－誤差について分類し、それぞれについてまとめ、わかりやすく説明することができる。 ・三次元測定の概要についてノギスなどによる測定と比較して考察し、説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ものづくりにおける計測することの重要性を理解しようとしている。 ・測定器の性能、厚生、変化について関心をもち、意欲的に学習に取り組もうとしている。	○	○	○	17
	第1学期中間考査			○	○	○	1
	第2章 機械材料 機械材料の種類、性質、用途などを理解させ、機械材料を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	1材料の機械的性質 2金属の結晶と加工法 3鉄鋼材料	【知識・技能】 ・機械材料の種類や機械的性質などを、相互に関連付けて総合的に把握し、適切に活用できるように理解している。 ・金属・合金の結晶構造および金属組織を理解し、図解できる。 【思考・判断・表現】 ・引張強さや硬さ、靱性、疲労などの機械的性質およびその測定方法についてまとめ、わかりやすく説明することができる。 ・金属の結晶格子について、その特徴を比較し、説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・引張強さなど機械的性質に関心をもち、意欲的に学習に取り組もうとしている。 ・金属の結晶構造や金属組織について関心をもち、意欲的に学習に取り組もうとしている。	○	○	○	20
	第1学期期末考査			○	○	○	1

2 学 期	第2章 機械材料 機械材料の種類、性質、用途などを理解させ、機械材料を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	4非鉄金属材料 5非金属材料 6各種材料	【知識・技能】 ・アルミニウム等非鉄金属材料の種類やそれぞれの性質などを把握し、用途に合った活用ができるように理解している。 ・機能性材料や複合材料の製造方法、種類やそれぞれの性質などを把握し、用途に合った活用ができるように理解している。 【思考・判断・表現】 ・アルミニウム等非鉄金属材料の特徴や用途についてまとめ、わかりやすく説明することができる。 ・従来の材料との相違から考察し、各種の機能性材料や複合材料の用途を説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・アルミニウム等非鉄金属材料の、鉄鋼材料にはない性質について関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。 ・機能性材料、複合材料の種類と用途に関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。	○	○	○	12
	第2学期中間考査			○	○	○	1
	第3章 鋳造 いろいろな加工法との対比のなかで鋳造の特徴を理解させ、鋳造を適切に活用できる能力を身に付けさせる。 第4章 溶接と接合 いろいろな溶接法を分類して系統的に把握させ、適切な溶接法を選択できる能力を身に付けさせる。	1鋳造法と鋳型 2金属の溶解方法と鋳物の品質 1溶接と接合 2ガス溶接とガス切断 3アーク溶接アーク切断 4抵抗溶接 5いろいろな溶接法 6溶接以外の接合法	【知識・技能】 ・金属の融点と鋳込みのみなどの一連の鋳造工程と各工程における留意事項を把握し、鋳物材料の溶解方法について理解している。 ・機械的接合法と比べた場合の溶接法の利点を理解している。 ・ガス溶接とガス切断の原理に関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。 ・シールドガスの役割と種類、その用途を理解している。 ・ものづくりの中で、溶接以外の接合法を用途に合わせて適切に活用できるように理解している。 【思考・判断・表現】 ・鋳造の概要について理解し、レポートにまとめたり、説明することができる。 ・溶接法と機械的接合の違いを説明することができる。 ・ガス切断が鉄鋼材の切断に適している理由を考察し、説明することができる。 ・アーク溶接、アーク切断について、その特徴をふまえた活用法を説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・各種の鋳造法、溶接法に関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。 ・ガス溶接とガス切断の原理に関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。 ・身近な製品の製造に使われている溶接以外の接合法について関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。	○	○	○	12
第2学期期末考査			○	○	○	1	
3 学 期	第5章 塑性加工 いろいろな加工法との対比のなかで塑性加工の特徴を理解させ、塑性加工を適切に活用できる能力を身に付けさせる。	1塑性加工の分類 2素材の加工 3プレス加工 4鍛造 5その他の塑性加工 6型を用いた成型法	【知識・技能】 ・さまざまな塑性加工を一次加工と二次加工に分類できる。 ・板材、棒材、管材などの素材の圧延加工、押出し・引抜き加工の概要、加工装置のしくみについて理解している。 【思考・判断・表現】 ・塑性加工の概要について、レポートにまとめたり、説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・塑性加工に関心を持ち、意欲的に学習に取り組もうとしている。	○	○	○	12
	学年末考査			○	○	○	1
							合計
							78

高等学校 令和8年度（3学年用） 教科 工業 科目 機械製図

教科：工業 科目：機械製図 単位数：2 単位

対象学年組：第 3 学年 1 組

使用教科書：（実教 機械製図）

教科 工業 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。

【知識及び技能】工業の各分野について、関連する技術を身に付ける。

【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：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。

- ・そのうえで、CADによる設計製図の概要を学習する。
- ・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。

【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】
・各種機械や部品の製作に使用される図面などの作成に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得するとともに、各種機械や部品の製作に使用される図面等の役割や作図法、図面などを正しく読み、作成できる力を身につけている。	・各種機械や部品の製作に使用される図面などの作成における諸問題を的確に把握（分析）し、考察を深めるとともに、機械製図に関する知識と技術を活用しながら表現する力を身につけている。	・各種機械や部品の製作に使用される図面などを作成することに興味・関心をもち、機械製図の意義や役割の理解および諸問題の解決を目指して、主体的に学習に取り組もうとしている。

	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	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。 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。 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。 幾何公差・普通公差・表面性状について、その必要性や用語の意味、図面上の示し方等について学習する。	基本的な寸法記入法 いろいろな寸法記入法 寸法記入についての留意事項 寸法公差 はめあい 幾何公差 普通公差 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。 【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。 【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
	第3章 CAD製図 1 CADシステム：従来の手書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。 2 二次元CAD：二次元CAD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。	CADシステムの役割 CADシステムの構成 二次元CADの基本構成 二次元CADの利用	【知識・技能】・CAD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。 【思考・判断・表現】・CAD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。 ・二次元CAD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・表現(力)をCADを用いた製図に活用している。 【主体的に学習に取り組む態度】・二次元CAD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。	○	○	○	12
	3 三次元CAD：三次元CAD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。 4 CAD機械製図規格：JIS B 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 三次元CADの利用 CAD製図における注意事項 CAD製図に用いる線文字および文章	【知識・技能】・三次元CAD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。 【思考・判断・表現】・三次元CAD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創意工夫がみられる。 【主体的に学習に取り組む態度】・三次元CAD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。	○	○	○	12
	第4章 機械要素の製図 1 ねじ ねじの基本原理解や種類等を理解し、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。 各種の関連規格について、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 ねじ製図 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。 【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。 【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。	○	○	○	10
2 学期	2 軸と軸継手 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。 3 軸受 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 フランジ形軸継手 自在軸継手 クラッチ 滑り軸受 転がり軸受 密封装置	【知識・技能】 ・軸と軸をつなぐ軸継手等について理解している。 ・軸を支える軸受等について理解している。 【思考・判断・表現】 ・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。 ・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。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・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。	○	○	○	14
	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、ウォ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 歯車製図 平歯車 はすば歯車とやまば歯車 かさ歯車 ウォームギヤ	【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。 【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。 【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。	○	○	○	14
3 学期	5 プーリー・スプロケット Vプ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。 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。 7 溶接継手 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 歯付ベルト伝動 チェーン伝動 ばね ばね製図 溶接継手の種類 溶接部の記号表示	【知識・技能】・プ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。 【思考・判断・表現】・プ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。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・プ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。	○	○	○	8

合計

78

年間授業計画 様式

高等学校 令和8年度(4学年用) 教科 : 工業 科目 : 機械製図

教科: 工業 科目: 機械製図 単位数: 2 単位

対象学年組: 第 4 学年 1 組

使用教科書: (実教 機械製図)

教科 工業 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。

【知識及び技能】 工業の各分野について、関連する技術を身に付ける。

【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: 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。
 ・そのうえで、CADによる設計製図の概要を学習する。
 ・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。

【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】
・各種機械や部品の製作に使用される図面などの作成に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得するとともに、各種機械や部品の製作に使用される図面等の役割や作図法、図面などを正しく読み、作成できる力を身につけている。	・各種機械や部品の製作に使用される図面などの作成における諸問題を的確に把握(分析)し、考察を深めるとともに、機械製図に関する知識と技術を活用しながら表現する力を身につけている。	・各種機械や部品の製作に使用される図面などを作成することに興味・関心をもち、機械製図の意義や役割の理解および諸問題の解決を目指して、主体的に学習に取り組もうとしている。

	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4章 機械要素の製図 ・一般用の鋼管およびこれに使われる管継手とバルブについて、その種類と図示法を理解する。さらに配管の図示方法について理解する。	第4章 機械要素の製図 8 管・管継手・バルブ 1. 管 2. 管継手 3. バルブ 4. 配管図および配管	【知識・技能】 ・管の種類や各種の管継手等について理解している。 ・JISに関する実践的な知識や技能を身につけている。 【思考・判断・表現】 ・管の種類や各種管継手等に適切に思考・判断し、関連知識と技能を習得し活用している。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・管の種類や各種管継手、バルブの種類等に興味・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
	第5章 簡単な器具・機械の設計製図 ・これまで学んできた機械製図に関する知識や技術と機械設計で学んだ知識とを融合化し、簡単な器具・機械の設計製図の要点・手法について学習する。	第5章 簡単な器具・機械の設計製図 1 設計製図の要点 1. 設計の手順 2. 設計製図上の注意 3. 製作上のくふう	【知識・技能】 ・設計手順や設計製図上の注意点、製作上の工夫(留意点)などについて理解している。 ・実践的な関連知識や技能を取得している。 【思考・判断・表現】 ・設計手順や設計製図上の注意点、製作上の工夫(留意点)などに適切に思考・判断し、関連知識と技能を製図に活用している。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・設計手順や設計製図上の注意点、製作上の工夫(留意点)などに興味・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
2 学期	・器具・機械のスケッチの仕方から製作図の作成までについて学習する。 ・器具や機械を構成しているひとつ一つの部品について形状、寸法、材質、加工方法などを調べ、JISと照合する。	2 器具・機械のスケッチと製図 1. 器具・機械のスケッチ 2. ボール盤用万力のスケッチと製図 3. 歯車ポンプのスケッチと製図	【知識・技能】 ・ボール盤用万力や歯車ポンプを題材としたスケッチと製図の進め方等について理解している。 ・実践的な関連知識や技能を取得している。 【思考・判断・表現】 ・ボール盤用万力や歯車ポンプを題材としたスケッチと製図の進め方等に適切に思考・判断し、関連知識と技能を製図に活用している。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ボール盤用万力や歯車ポンプを題材に、スケッチと製図の進め方等に興味・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。	○	○	○	18
	・器具の設計製図例として、豆ジャッキの設計から製作図の作成までを学習する。 ・与えられた仕様(緒元)に基づき、機構の決定から主要部の設計までを行うことで、設計書や構想図の作り方(まとめ方)について学習する。	3 器具・機械の設計 1. 豆ジャッキの設計製図 2. パンダグラフ形ねじ式ジャッキの設計製図 3. 減速歯車装置の設計製図 4. 手巻ウインチの設計製図	【知識・技能】 ・豆ジャッキやパンダグラフ形ねじ式ジャッキ、減速歯車装置、手巻ウインチを題材とした設計手順や各部の強度計算などについて理解している。 ・機構の決定や主要部の計算処理などの実践的な手法を身につけている。 ・設計書を基に、それぞれの製作図を作成することができる。 【思考・判断・表現】 ・豆ジャッキやパンダグラフ形ねじ式ジャッキ、減速歯車装置、手巻ウインチを題材とした、設計手順や各部の強度計算などに適切に思考・判断し、機構の決定や主要部の計算処理などに知識を活用できる。さらに、設計書を基に探究することを通じてそれぞれの製作図の作成に取り組める。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・豆ジャッキやパンダグラフ形ねじ式ジャッキ、減速歯車装置、手巻ウインチを題材に、設計手順や各部の強度計算等に興味・関心をもち、機構の決定や主要部の計算処理などの関連知識や技能の習得に意欲的に取り組んでいる。さらに、設計書を基に、製作図の作成に意欲的に取り組んでいる。	○	○	○	28

第6章 各種の製図

・製作図以外の機械の配置や製作工程図, 電気および情報の伝達経路等の図示法について学習する。

第6章 各種の製図

1配置図・工程図

1. 配置図
2. 工程図

2屋内配線図・接続図

1. 屋内配線図
2. 接続図

3制御回路図・計装図

1. 油圧・空気圧制御回路 図
2. 計装図

4ロボット設計製図

1. 上腕・前腕・フォークの設計
2. アクチュエータの設計

【知識・技能】

・工場等における機械・器具の配置図や運搬経路等を表した工程図のかき方について理解している。
 ・実践的な関連知識や技能を習得している。
 ・工場等の屋内配線や機器相互の接続状態を示した接続図のかき方等について理解している。
 ・実践的な関連知識や技能を習得している。
 ・油圧・空気圧の経路や油圧・空気圧制御回路図, および計装図のかき方等について理解している。
 ・実践的な関連知識や技能を習得している。
 ・各管体の強度計算や構造・機構, 電動機, またアクチュエータの構造・動作を理解している。
 ・実践的な関連知識や技能を習得している。

【思考・判断・表現】

・工場等における機械・器具の配置図や運搬経路などを表した工程図のかき方等に適切に思考・判断し, 関連知識と技能(表現)を製図に活用している。
 ・工場等の屋内配線図や機器相互の接続状態を示した接続図のかき方等に適切に思考・判断し, 関連知識と技能(表現)を製図に活用している。
 ・油圧・空気圧の経路や油圧・空気圧制御回路図, および計装図のかき方等に適切に思考・判断し, 関連知識と技能(表現)を製図に活用している。
 ・使用条件から, 強度計算や構造・機構, 電動機, またアクチュエータの構造・動作を適切に思考・判断し, 関連知識と技能を活用しながら設計・製作を行っている。

【主体的に学習に取り組む態度】

・工場等における機械・器具の配置図や作業経路などを表した工程図のかき方等に興味・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。
 ・工場等の屋内配線図や機器相互の接続状態を示した接続図のかき方等に興味・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。
 ・油圧・空気圧の経路や油圧・空気圧制御回路図, および計装図のかき方等に興味・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。

○

○

○

12

合計

78

教科: 工業 科目: 機械設計

単位数: 2 単位

対象学年組: 第 4 学年 1 組

使用教科書: (実教 機械設計2)

教科 工業 の目標: 工業の基本と様々な定義や現象を学び、必要な資質・能力を育成することを目指す。

- 【知識及び技能】 機械設計の各分野について、基礎的な知識と技術を体系的・系統的に身に付け、社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。
- 【思考力、判断力、表現力等】 機械設計に関する課題を発見し、倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて、合理的かつ創造的に課題について考え、その成果を的確に表現する力を身に付ける
- 【学びに向かう力、人間性等】 機械設計に関する諸事象について関心をもち、社会の改善・向上を目指して、自ら学び、工業の発展に主体的・協働的な態度および創造的・実践的な態度を身に付けようとしている。

科目 機械設計 の目標: 機械材料や工業の各分野における課題解決能力、工業技術の発展に対応する能力、職業人としての倫理観を育成する。

【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】
機械設計の各分野について、基礎的な知識と技術を体系的・系統的に身に付け、社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。	機械設計に関する課題を発見し、倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて、合理的かつ創造的に課題について考え、その成果を的確に表現する力を身に付ける	機械設計に関する諸事象について関心をもち、社会の改善・向上を目指して、自ら学び、工業の発展に主体的・協働的な態度および創造的・実践的な態度を身に付けようとしている。

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
第8章 リンク機構・カム機構 ・機械各部に働く力を考慮せず、その組合せ及び運動についてのみ調べ、機械を動かすしくみを取り扱う機構学の考え方について理解させる。 ・リンク機構の種類を知り、スライダクランク機構・早送り機構を学習させる。 ・いろいろなカムを知り、利用法を考えさせる。また、間欠運動をさせる機構の種類を把握させる。	1. 機械の運動 2. リンク機構 3. カム機構 4. 間欠運動機構	【知識・技能】 ・機械の各部の運動を分類できる。瞬間中心を特定でき、運動している各部の速度と向きを求め、図示して説明できる。 ・リンク機構の動きや種類、スライダクランク機構などの運動を理解し、目的に合ったリンク機構の設計法を身に付けている。 ・カム機構の動きや種類を理解し、カム線図を描いて、板カムの設計や目的に合ったカム機構の選定ができる。 ・間欠運動機構の動きや種類を理解し、目的に合った機構を選定できる。 【思考・判断・表現】 ・機械の複雑な運動であっても、簡単な平面運動に分けられることが推察でき、瞬間中心の考え方を理解できる。 ・機械の運動している各部をリンク機構に置換して表現できる。 ・各種カム装置や間欠運動機構の動作を考察し、実際の機械への応用例をあげて表現できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・機構の運動の種類と特徴を把握し、その動き方を意欲的に探求使用する態度。 ・リンク機構の種類と特徴を把握し、その動き方を意欲的に探求しようとする態度。 ・各種カム装置や間欠運動機構の種類と特徴を把握し、その動き方を意欲的に探求しようとする態度。	○	○	○	9
1学期中間考査						1
第9章 歯車 ・直接接触による運動伝達の方法として転がり接触と滑り接触について学ばせ、歯車伝動への導入とする。 ・歯車の種類や用途を理解させる。 ・歯の大きさ、速度伝達比を学習させ、次に歯形及び歯の作用を十分理解させてから歯車の設計を学ばせる。	1. 回転運動の伝達 2. 歯車の種類 3. 平歯車の基礎	【知識・技能】 ・周速度、速度伝達比を計算で求めることができる。 ・主な歯車の種類と用途を理解している。 ・平歯車のモジュール、基礎円直径、ピッチの関係を理解し、関係式を用いて速度伝達比等を求める小糸ができる。 【思考・判断・表現】 ・摩擦車による回転運動の伝達と歯車による回転運動の伝達を関連付けて、歯車の設計に発展させることができる。 ・歯車の特徴と用途を関係づけすることができる。 ・各種の歯車についての特徴を考察し、表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・回転運動を伝達する方法にはどのようなものがあるかを意欲的に調べようとする態度。 ・各種歯車の特徴、用途を意欲的に調べようとする態度。 ・平歯車の種類と特徴を把握し、平歯車の基礎的知識を身に付けようとする意欲・態度がある。	○	○	○	10
・その他の歯車については、特徴を把握させる。 ・歯車列の長さや速度伝達比は、歯車の組合せにより多様であるが、制約が多い設計では工夫が大切であることを学ばせる。 ・歯車の設計では、平歯車について、歯の強度計算を学ばせて一般用平歯車の設計を学習する。	4. その他の歯車 5. 歯車伝動装置 6. 平歯車の設計	【知識・技能】 ・はすば歯車、かさ歯車、ウォームギヤの特徴を示すことができる。 ・歯車を順次組合せて、目的とする歯車列の速度伝達比を計算することができる。 ・平歯車の歯の強さを曲げ強さ、液面強さから計算でき、歯車各部の寸法を求めることができる。 【思考・判断・表現】 ・各種の歯車についての特徴を考察し、表現することができる。 ・複数の歯車を順次組合せて動力を伝達する方法を考え、その仕組みを表現できる。 ・平歯車の原理を適切に捉え、歯に働く力線を考えて、歯の強さを計算し、歯車各部の寸法を表現できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・平歯車以外の歯車について、その使用目的や機能等を調べようとする意欲・態度。 ・歯車を用いて動力を伝達する方法を調べようとする意欲がある。 ・平歯車の種類と特徴を把握し、平歯車の基礎的知識を身に付けようとする意欲・態度がある。	○	○	○	9
1学期期末考査						1

2 学 期	第10章 ベルト・チェーン ・ベルトによる伝動には、滑り等による伝動効率の低下・速度伝達比や耐久性等の問題を抱えるが、形状や材質の改良・改善によって、広く利用されていることを理解させる。 ・チェーンによる伝動の特徴を把握させるとともに、ベルト伝動とチェーン伝動との違いを理解させる。	1.ベルトによる伝動 2.チェーンによる伝動	【知識・技能】 ベルト伝動とチェーン伝動による速度伝達、動力伝達等の設計方法を理解し、基礎的な知識を身に付けている。 【思考・判断・表現】 ベルトはプーリとの摩擦により動力を伝達するが、チェーンは摩擦によらないので伝動効率が良いことを考察できる。また、それらの種類を理解し、特徴に応じた使用場所を表現できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 動力を伝達する2つの軸との間隔が比較的大きいとき、どのような方法があるかを探索しようとする態度を身に付けている。また、その種類と特徴を把握しようとする意欲がある。	○	○	○	10	
	第11章 クラッチ・ブレーキ 1.クラッチ クラッチの役割・種類・特徴・構造・用途を理解させる。 単板クラッチの設計方法を理解させる。 2.ブレーキ ブレーキの役割・種類・特徴・構造・用途を理解させる。 回生ブレーキについて理解させる。 単ブロックブレーキの設計方法を理解させる。	1.クラッチ 2.ブレーキ	【知識・技能】 クラッチの働きや種類・特徴を理解し、用途にあったクラッチの選定ができ、単板クラッチの設計法を理解している。 ブレーキの働きや種類・特徴を理解し、用途に合ったブレーキを選定できる。 【思考・判断・表現】 単板クラッチの設計法を考え、計算の過程や結果を示す力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 クラッチの機能や構造に関心をもち、その働きや種類・特徴および設計法を探索し、理解しようとしている。 ブロックブレーキの設計法を考え、計算の過程や結果を示す力を身に付けている。	○	○	○	10	
	2学期中間考査							1
	第12章 ばね・振動 ・ばねの種類と用途を理解させ、ばねを力学的に考察させて、その性質と特徴を理解させる。 ・コイルばねの設計方法を理解させる。 ・単振動の現象、強制振動による共振現象を理解させる。 ・回転軸の振動や危険速度について理解させる。 ・振動防止や緩衝装置について理解させる。	1.ばね 2.振動	【知識・技能】 ばねの用途や種類を理解し、目的に合ったばねの選定ができ、コイルばねや板ばねの設計法を理解している。 強制振動による共振現象や機械に発生する振動・衝撃の性質を理解し、危険速度の算出や目的に合った防振・緩衝装置の選定ができる。 【思考・判断・表現】 機械や装置にどのようなばねを使用したらよいか判断し利用方法を示すことができる。板ばね、コイルばねを力学的に考察でき、緩衝装置に応用される原理を説明できる力を身に付けている。 単振動を力学的に考察でき、機械に発生する振動・衝撃の性質を考えて、どのような振動防止、緩衝装置を採用したらよいか考え、説明できる力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ばねに関心をもち、その働きや種類を調べ、特徴を把握し設計法を探索し、理解しようとしている。 振動の原理を意欲的に探索し、これらの原理を応用した緩衝装置を理解しようとしている。	○	○	○	10	
第13章 圧力容器と管路 1. 圧力容器：圧力容器に働く力を理解させ、円筒容器・球形容器の設計を通して、設計上の考慮すべき点を把握させる。 2. 管路：管路や管継手・バルブの種類と特徴を理解させ、管路の設計で考慮すべき事項を把握させる。	・圧力容器 1.圧力を受ける円筒と球 2.円筒容器 3.球形容器 4.圧力容器の設計上の注意 ・管路 1.管の種類と用途 2.管の寸法 3.管に加わる熱 4.管継手 5.バルブ 6.管路の設計	【知識・技能】 ・圧力容器の設計上の注意事項を身につけ、円筒容器と球形容器に必要な肉厚を計算で求めることができる。 ・管路を流れる流体の流速・圧力などに応じた管の径を求めることができ、管路の目的に合った管・管継手・バルブの選定ができる。 【思考・判断・表現】 ・圧力容器が設備工業や化学プラント関係で使用される場所を考察することができ、どのように使われているかを考えて表現する力を身に付けている。 ・圧力容器が設備工業や化学プラント関係で使用される場所を考察することができ、どのように使われているかを考えて表現する力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・圧力容器の種類と特徴を把握しようとしている。 ・設備工業や化学プラントに使用される管路の種類と特徴を把握しようとしている。	○	○	○	8		
2学期期末考査							1	
3 学 期	第14章 構造物と継手 1. 構造物：トラスの各部材に働く応力を図式解法で求めさせ、その利点を理解させる。 2. 構造物の継手：構造物の部材を締結する継手の種類や特徴を理解させ、とくに溶接継手を理解させる。	・構造物 1.構造物の種類 2.骨組構造 ・構造物の継手 1.リベット継手・ボルト継手 2.溶接継手	【知識・技能】 ・構造物の種類や骨組構造を理解し、トラスに荷重が働いたとき、支点に生じる反力、部材の内力を図式解法により求めることができる。 ・溶接構造物の特徴や溶接継手の形状を理解し、選択することができる。 【思考・判断・表現】 トラスに荷重が働いたとき、各部材に働く力を考察し、解法の過程を表現する力を身に付けている。 ・リベット継手やボルト継手の工作法、溶接継手の強さを考察し、適切な継手を判断する力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 トラスについて、実際の事例を探索しようとしている。 ・構造物に使用されている継手の種類や特徴を把握しようとしている。	○	○	○	7	
	学年末考査							1
							合計	78