

シラバス(令和5年度)

科目名	機械工作			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	1年	単位数	2単位	作成責任者				

1 科目「機械工作」について

学習の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1 機械工作に関する基礎的な知識と技術を理解する。 2 機械のしくみや機械をつく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。 3 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、実際に活用する能力と態度を身につける。
使用教科書	実教出版 工業 708 「機械工作1」 (実教出版)

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
機械工作について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	機械工作に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業生産における適切な機械材料の加工や工作する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
出席状況 提出物 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスに記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうちで、特に高い程度のもの	80～100	5
十分に満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1学期	4	1	2	機械工業のあゆみ	<ul style="list-style-type: none"> 機械工業のあゆみを理解するとともに、それが社会に及ぼした影響を振り返る。 機械材料には多くの種類があることを説明し、更にそれらの性質を理解させる 	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな製品と機械工業 機械製品の発達 機械製品の製造 機械材料のあらし 機械材料に望まれる性質 おもな機械材料 材料の機械的性質 金属・合金の結晶と塑性変形 	<ul style="list-style-type: none"> 板書を行う。 プリントを効果的に使用する。 調べ学習を通して、理解度を深める。 工業技術基礎で行っている項目を中心に説明を行い、理解しやすいように指導を行う。
		2	2	機械材料とその加工性			
		3	2				
	5	4	2	炭素鋼	<ul style="list-style-type: none"> 資源が豊富で、精錬が容易である鉄鋼について理解させる。 炭素鋼よりも引張強さ・硬さ・耐食性・耐熱性などに優れた合金鋼について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄鋼の製法、 炭素鋼の性質と分類 炭素鋼の種類、用途、加工性 合金鋼の性質と種類 構造用合金鋼 工具用合金鋼 耐食・耐熱用合金鋼 	<ul style="list-style-type: none"> 板書、図などを活用し効果的な指導を行う。 プリントを効果的に使用する。 身近で使用されているものを紹介し、理解しやすいように指導を行う。
5		2	合金鋼				
6	8	9	2	鑄鉄	<ul style="list-style-type: none"> 鑄鉄について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 鑄鉄の組織と性質 鑄鉄の種類 合金鑄鉄 鑄鉄の加工性 	<ul style="list-style-type: none"> 身近にある鑄鉄を使用した製品を紹介し理解しやすくする。 プリントを効果的に使用する。
		10	2				
	11	2	非金属材料	<ul style="list-style-type: none"> 非金属材料の種類及び性質を理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> プラスチック セラミックス 	<ul style="list-style-type: none"> 身近で使用されているものを示し、理解しやすいようにする。 プリントを効果的に使用する。 	
2学期	9	14	2	接着剤	<ul style="list-style-type: none"> 接着剤の特性を理解させる。 機能性材料とは何かを理解させ、その特殊な用途を学ぶ。 複合材料とは何か、どのような特徴があるのかを理解させ、それらの用途を学ぶ。 鑄造とはどのような加工法であるか、また、どのような製品があるかを理解させる 	<ul style="list-style-type: none"> 接着剤 焼結合金・形状記憶合金 非晶質合金・制振合金 繊維強化プラスチック 繊維強化金属 鑄造のあらし 	<ul style="list-style-type: none"> プリントを効果的に使用する。 身近で使用されているものを示し、理解しやすいようにする。 図や鑄造製品を示し、製法や製品の特徴を理解させる
		15	2	機能性材料			
		16	2	複合材料			
		17	2	鑄造			

	10	18 19 20 21	2 2 2 2	砂型鋳造法 各種の鋳造法	<ul style="list-style-type: none"> ・砂型鋳造法の特徴、製品の製造過程を理解させる。 ・溶解炉特徴を理解させる。 ・様々な鋳造法の特徴を理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鋳物の設計と鋳造方案 ・模型・鋳型・造型機 ・熔解・鋳込みと処理 ・精密鋳造法・ ・ダイカスト法 	<ul style="list-style-type: none"> ・図や鋳造製品を示し、製法や製品の特徴を理解させる ・プリントを効果的に使用する。 ・板書を行い各種鋳造法を理解させる。
	11	22 23 24	2 2 2	鋳造の計画と管理 金属の結合と溶接 ガス溶接とガス切断	<ul style="list-style-type: none"> ・鋳造の工程と管理について理解させる。 ・溶接法の原理・熱源、種類、特徴を理解させる。 ・ガス溶接とガス切断の原理、特徴について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鋳造工程と管理 ・溶接のあらまし ・ガス溶接とその特徴 ・ガス切断とその特徴 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書を中心に説明する。 ・プリントを効果的に使用する。 ・図を示し、製法や製品の特徴を理解させる。 ・ガス溶接やガス溶断に用いられる器具等を示し理解させる。
	12	25 26 27	2 2 2	アーク溶接とアーク切断 抵抗溶接 その他の接合法	<ul style="list-style-type: none"> ・アーク溶接の特徴、原理やいろいろな溶接法について理解させる。 ・各種の溶接法について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アーク溶接とその特徴 ・アーク溶接の種類 ・アーク溶接棒 ・いろいろなアーク溶接 	<ul style="list-style-type: none"> ・アーク溶に用いられる器具等を示し理解させる。 ・工業基礎で行っている項目を中心に説明を行い、理解しやすいように指導を行う。
3 学 期	1	28 29 30	2 2 2	溶接の計画と管理 塑性加工のあらまし 鍛 造 プレス加工 その他の塑性加工	<ul style="list-style-type: none"> ・各金属の溶接性、溶接部の欠陥について理解し、実習に生かせるよう指導する。 ・様々な溶接姿勢を理解し実習に生かせるようにする。 ・塑性加工の種類や用途を理解させる。 ・鍛造の種類や用途を理解させる。 ・各種加工方法の用途について理解させる。 ・各種加工方法の用途について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接性 ・継手の形式と溶接姿勢 ・溶接部の変形と残留応力 ・溶接部の欠陥検査と対策 ・溶解の管理 ・塑性加工のあらまし ・鍛造とその特徴 ・自由鍛造 ・型鍛造 ・プレス加工とその特徴 ・せん断加工、曲げ加工、深絞り加工 ・転造 ・押出し ・圧延 ・引抜き 	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接を行った材料を見せ、どのような欠陥なのかを示す。 ・身近な例を示し説明を行う。 ・身近にある製品を示し説明を行う。 ・身近にある製品を示し説明を行う。 ・身近にある製品を示し説明を行う。
	2	31 32 33	2 2 2	表面処理のあらまし 金属皮膜処理 化成処理	<ul style="list-style-type: none"> ・各種の表面処理に関する知識や技術を理解させる。 ・化学的な処理について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・表面処理のあらまし ・電気めっき・溶融めっき ・陽極酸化・りん酸塩処理 	<ul style="list-style-type: none"> ・プリントを効果的に使用する。 ・身近な例を挙げ説明を行う。
	3	34 35	2 2	非金属被膜処理 鋼の表面硬化	<ul style="list-style-type: none"> ・非金属被膜処理について理解させる。 ・表面硬化とはどのようなものであるかを理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックイング・セラミックペーティング・塗装・金属印刷 ・炎焼入れ・高周波焼入れ ・浸炭・窒化 	<ul style="list-style-type: none"> ・プリントを効果的に使用する。 ・身近な例を挙げ説明を行う

シラバス(令和5年度)

科目名	工業技術基礎			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	1年	単位数	6単位	作成責任者				

1 科目「工業技術基礎」について

学習の到達目標	工業に関する基礎技術を自分の手足を動かし、機械や器具を使って作業を行うことで、多くの科目に分けられている技術およびその科学的根拠を体験によって総合的に習得すると共に、機械技術者として望ましい態度や習慣、安全に対する意識を育てる。
使用教科書	実教 工業 701 工業技術基礎

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
工業技術について工業のもつ社会的な意義や役割と人と技術との関わりを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている	工業技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている	工業技術に関する広い視野をもつこと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
振り返りシート 実技試験 平常の学習活動 提出物等	実習中での行動、発言など 質疑に対する応答等	出席状況 提出物 平常の学習活動 学習態度 自己評価等

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分に満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

(1)原動機実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1	4	工具の説明 トルクと工具の使い方	・工具の正しい名称を覚える	・工具の正しい名称を覚える	<ul style="list-style-type: none"> ・実習中の態度 ・課題の出来具合 ・レポート提出 ・必要に応じて DVD、ビデオ等を見せ説明を行う。 ・使用工具の名称テスト
2	4	三菱メイキエンジン・ロビンエンジン分解	・各 부품の動作とその役割	・部品を取り付ける際のトルクとその取り付け方法を理解させる	
3	4	三菱メイキエンジン・ロビンエンジン洗浄	・電装部品のより分け	・各部品とその役割を理解する	
4	4	三菱メイキエンジン・ロビンエンジン組立	・組立順序と始動を理解する	・電装部品の分けその役割を理解する	
5	4	・始動4気筒エンジンの分解	・エンジンの各部の名称を覚える	・エンジンを始動し、始動までの過程を学習する。	
6	4	4気筒エンジンの洗浄	・電装部品のより分け	・エンジン各部の名称とトルクについて理解させる	
7	4	4気筒エンジンの組立	・組立順序を理解する ・締め付けトルクを理解する	・洗浄してはいけない電装部品の役割を理解する	
8	4	4気筒エンジンの始動	・バッテリーと連結しエンジンを始動させる	・各 부품の組立順序と、各部位にあった締め付けトルクを理解する ・始動するまでの電気の流れと各 부품の動作を理解する	

(2)電気保全

週	時間	学習内容	学習目標	学習内容(評価の観点) ※留意点	評価方法・指導	補助教材
1	5	シーケンス制御 実習 (有接点リレーによる シーケンス制御)	・制御の基礎知識を理解させる	1.制御の方法 2.接点の違い 3.リレースイッチの基本操作	<ul style="list-style-type: none"> ・行動観察 ・器具の取り扱い ・プログラミング実行結果 ・レポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・実習指導書 教科書
2	5		・電気保全作業検定盤の仕様を理解させる	1.検定盤の構成理解 2.検定盤の入出力配線		
3	5		・PLCの仕様を理解させる	1.PLCとは 2.端末処理 3.配線準備		
4	5		・プログラミングソフトの操作方法	1.GXWorks2の起動とプロジェクトの新規作成 2.ラベルを設定する 3.プログラムを作成する 4.回路を変換する 5.パソコンとPLCを接続する		
5	5		・PLCを使った基本回路を理解させる	6.プロジェクトをPLCに書き込む 7.プログラムをモータする 8.プロジェクトを保存する 9.プロジェクトを終了する		
6	5		・電気配線を理解させる	1.シーケンスとラダー図について 2.基本回路		
7	5			1.電気配線について 2.トラブルシューティング		
8	5					

(3)旋盤実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1	4	安全教育 工作の基礎	安全作業について理解させ、実習着、保護具等を身につけさせる。 課題(小型ハンマ)の説明 工作機械(旋盤、のこ盤、ボール盤)やノギスの取扱を体得させる。	安全について 実習着、保護具について 工作機械の操作 ノギスによる測定	・当該実習の目的および課題を理解させる。 ・安全指導の徹底
2	4	課題の作製	3級技能検定課題①	・端面切削 ・センタードリルの使用 ・芯押し台で固定 ・長手方向側面切削	・安全指導の徹底
3	4	課題の作製	3級技能検定課題②	・端面切削 ・センタードリルの使用 ・芯押し台で固定 ・長手方向側面切削	・安全指導の徹底
4	4	課題の作製	3級技能検定課題③	・段付き加工① ・長手方向側面切削 ・自動送りの使用 ・目的の形状に加工	・安全指導の徹底
5	4	課題の作製	3級技能検定課題④	・段付き加工③ ・長手方向側面切削 ・自動送りの使用 ・目的の形状に加工	・安全指導の徹底
6	4	課題の作製	3級技能検定課題⑤	・段付き加工④ ・刃物台の回転 ・テーパ形状の切削 ・目的の形状に加工	・安全指導の徹底
7	4	課題の作製	3級技能検定課題⑥	・回転速度の調整 ・各部を正確に切削 ・自動送りの選定 ・仕上げ加工	・安全指導の徹底
8	4	仕上げ	仕上げ	・各部の測定 ・クリヤ吹きつけ	・安全指導の徹底 ・十分な換気

(4)溶接実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 2 3	12	ガス溶接・溶断及びアーク溶接の技術習得	・安全指導 ・ガス溶接の基本的な取扱い ・アーク溶接の基本的取扱い ・移動式ガス溶接装置の知識及び取り扱い技能の習得	・材料の性質 ・工作手順 ・金ノコの使い方 ・ヤスリがけ ・ペーパー仕上げ	・安全に作業をできることを注意させる ・安全指導の徹底 ※10名中前半番号5名はガス溶接、後半番号5名がアーク溶接をして2週で基礎練習し交代する。
4 5 6	12		・集合装置の安全管理と取扱い ・アーク溶接によるストリングビードの習得 ・アーク溶接によるウィービングビードの取得 ・ガス溶接・及びアーク溶接による隅にく溶接の習得	・穴あけ ・スポット溶接、アーク溶接を使用する ・スポット溶接 ・安全作業について ・図面の見方	・工具の種類や選び方、使い方を丁寧に理解できるように指導する ・安全面に注意し作業ができるように指導する
7 8	8		・ガス溶接・アーク溶接によるパイプ溶接 ・ガス溶断の技術習得 ・ガス溶断によるかいさき加工 ・スポット溶接	・工作物の曲げ方、穴あけ ・総仕上げ	・図面に沿って正確に寸法をとれるように指導する ・寸法どおりに曲げ加工ができるように指導する ・安全にスポット溶接を使用できるように指導

(5)フライス盤実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1	6	旋盤作業	<ul style="list-style-type: none"> ・旋盤の取扱説明 ・端面削り ・センタードリル作業 	1つ1つの部品の寸法を正確に加工する事を確実に修得させたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・本実習の目的を明確にする。 ・安全教育の徹底
2	6	本体の加工	<ul style="list-style-type: none"> ・外丸削り ・穴あけ加工 ・タップ作業 ・ダイス作業 ・テーパ削り 	<ul style="list-style-type: none"> ・相対する部品との組み合わせ ・加工手順 ・主軸の回転数 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用方法 ・安全教育の徹底
3	6	スピンドルの加工	<ul style="list-style-type: none"> ・ドリル加工 ・ローレット ・突っ切り加工 	<ul style="list-style-type: none"> ・卓上ボール盤 ・ラジアルボール盤の使用方法 ・ローレット作業の回転数 ・突っ切りバイトの回転数と切り込み量 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用方法 ・安全教育の徹底
4	6	<ul style="list-style-type: none"> ・フライス盤作業 ・台 	<ul style="list-style-type: none"> ・フライス盤の取扱説明、安全作業 ・横、立てフライス盤の取扱、上下・左右・早送り 	<ul style="list-style-type: none"> ・フライス盤の安全作業 他の工作機械との比較（加工法） 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用方法 ・安全教育の徹底
5	6	<ul style="list-style-type: none"> ・針ホルダ ・支柱の製作 	<ul style="list-style-type: none"> ・横、立てフライス盤の取扱、上下・左右・早送り 	<ul style="list-style-type: none"> ・平面加工 平フライス、正面フライス、エンドミル 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用方法 ・安全教育の徹底
6	6	・締め付けボルト製作	<ul style="list-style-type: none"> ・ラジアルボール盤の取扱、ミーリング、スリ割加工 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミーリング、スリ割加工寸法、加工方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用方法 ・安全教育の徹底
7	6	・針支持持金具の製作			
8	6	・組立て			

(6)電気工事士

週	時間	学習内容	学習目標	学習内容 (評価の観点 及び留意点)	評価方法・指導	補助教材
1	5	家庭用電源で使用される配線等を理解し、電気工事に関する基礎的な知識を身に付けていく。 (目安: 第2種電気工事士実技試験)	<ul style="list-style-type: none"> ・電気工事の基礎知識を理解させる ・各種工具の正しい使用方法を理解させる ・配線図の正しい読み方や効率の良い作業について理解させる。 ・ケーブル及び電線の基本作業と欠陥事例 ・終端接続における基本作業と欠陥事例 ・結線の基本作業と欠陥事例 ・埋込連用配線器具の取り付けと決戦の基本作業と欠陥事例 ・その他の基本作業と欠陥事例 ・まとめ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電極の絶縁被覆の剥ぎ取り 2. 丸形ケーブルのビニル外装の剥ぎ取り 3. ケーブルストリッパの使用方法 1. 心線と接続ねじ 2. 露出方コンセントへの結線 1. 配線用遮断器への結線 2. リモコンリレー代用端子台への結線 1. 差し込み型コネクタの使用 2. 自動点滅器の使用 1. 器具の個数による使い分け 2. 接地(アース)について 1. ゴムブッシュ 2. ボンド線による金属管の設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・行動観察 ・器具の取り扱い ・プログラミング実行結果 ・レポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・実習指導書 教科書
2	5					
3	5					
4	5					
5	5					
6	5					
7	5					
8	5					

※ 1コース(20名)を6班に分け、上記6つの実習項目を同時並行して実施。

※ 第1週目は全ローテーション共通のオリエンテーションを実施し、第34週目、第35週目は全ローテーション共通で補習指導や工場整備を実施。

シラバス(令和5年度)

科目名	工業情報数理		教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	1年	単位数	2単位	作成責任者			

1 科目「工業情報数理」について

学習の到達目標	工業の見方・考え方を働かせて、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の各分野における情報技術の進展への対応や事象の数理処理に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
使用教科書	工業719 精選情報技術基礎 (実教出版) パソコン利用技術検定試験 演習問題集 3級 (全国工業高等学校長協会)

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
工業の各分野における情報技術の進展と情報の意義や役割及び数理処理の理論を理解するとともに、関連する技術を身に付けている。	情報化の進展が産業社会に与える影響に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業の各分野において情報技術及び情報手段や数理処理を活用する力の向上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。
出席状況 提出物 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断されるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断されるもの	50%～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期及び学年の評価方法

各学期及び学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうちで、特に高い程度のもの	80～100	5
十分満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 学期	4 月	1 3	6	産業社会と情報技術	コンピュータが様々なものに組み込まれ工場などの自動化が作業を効率的に進めていることについて指導する。	各種情報機器及びその基本的な仕組みについて指導する。	産業社会と情報技術について情報化の進展が産業社会に及ぼす影響などを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身につけさせる。
	5 月	4 7	8	コンピュータシステム（ハードウェア）	コンピュータの構成、処理装置の動作について指導する。	<ul style="list-style-type: none"> ・入出力装置と補助記憶装置について指導する。 ・文字・音・静止画像・動画のデジタル化について指導する。 ・2値で演算や制御を行う論理回路の基本について指導する。 	コンピュータの構成、処理装置の動作について指導する。コンピュータシステムについて情報手段としての活用を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けさせる。
	6 月 ～ 9 月	8 17	6	コンピュータシステム（ソフトウェア）	コンピュータのオペレーションシステム及びアプリケーションソフトの種類などについて指導する。	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な操作について指導する。 ・データ保存や利用について指導する。 ・ソフトウェアオペレーティングシステムについて指導する。 	コンピュータの動作原理や構造に着目して、コンピュータシステムに関する課題を見いだすとともに解決策を考える能力を身につけさせる。
	10 月	18 21	8	情報ネットワーク	コンピュータネットワークを利用した各種情報のやり取りについて指導する。	コンピュータネットワークに必要な通信技術や技術的な約束事について指導する。	ネットワーク機器とネットワークの形態について理解させる。
	11 月	22 25	8	プログラミングと工業に関する事象の数値処理	プログラム言語や問題解決の手順としてのアルゴリズムやプログラムの作成の意味について指導する。	プログラミングと工業に関する事象の数値処理について、関連する技術の習得を指導する。	数値処理に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証させていく。
	12 月	26 28	6	各種データの入出力	BASIC の特徴、基本的なプログラムの作成について指導する。	作成したプログラム内の、分岐処理や繰り返し処理について指導する。	自身が作成したプログラムの管理についての知識を習得させる。
3 学期	1 月	29 31	6	数値処理	工業で用いられる様々な積算及びそれに関する基本的な事象について指導する。	<ul style="list-style-type: none"> ・面積・体積・質量の積算について指導する。 ・単位と国際単位系(SI)を含む単位換算について指導する。 ・誤差や有効数字について指導する。 	工業事象の計算及びそれに伴う数値の適切な取り扱いについて理解させる。
	2 月 3 月	32 35	6	制御プログラミング	制御の概要を踏まえ、各種コンピュータ制御の考え方について指導する。	<ul style="list-style-type: none"> ・センサやアクチュエータなど制御機器について指導する。 ・コンピュータ制御の具体的な方法について指導する。 	各種制御機器の歴史や、身近な機器を用いて分かりやすいように理解させる。

シラバス(令和5年度)

科目名	製 図			教 科 名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学 年	1年	単位数	1単位	作成責任者				

1 科目「製図」について

学習の到達目標	1 製図に関する知識と技術の習得。 2 製作図を正しく読み、図面を作成する。
使用教科書	工業 707 製図 (実教出版) 基礎製図練習ノート(実教出版)

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
機械製図に関する基礎的・基本的な知識を理解し、各種機械や部品の製作に使用される図面などを正しく読み、作成することができる。	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付けている。	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。
出席状況 提出物 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分に満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点	
1 学期	4	1	1	製図の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・文字、寸法、線等の描き方 ・三角法を中心に立体図と投影図を理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製図用具とその使い方 ・立体図から投影図 	<ul style="list-style-type: none"> ・製図に関する規格を理解し、それに従って図面を描けるようにする。 	
		2	1					
		3	1					
		4	1					製図の基礎
5	4	1	製図の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・断面図が描けるように理解させる。 ・立体図から補助投影図が描けるように理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・断面図(片側断面図) ・補助投影図 	<ul style="list-style-type: none"> ・断面図や補助投影図の定義を正しく理解させるように教材を工夫する。 		
6	8	1						
7	9	1						
2 学期	9	10	1	製図の基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・立体の展開図が描けるように理解させる。 ・立体図から投影図が描けるように理解させる。 ・基礎製図にむけて、これまでの復習を行い、時間を意識した作図が出来るようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・展開図 ・簡単な立体の投影図 	<ul style="list-style-type: none"> ・完成した展開図から正しい立体がイメージできるように教材を工夫する。 ・理解不足の部分を集中的に補うようにする。 	
		11	12					1
		12	13					1
		13	1					
3 学期	10	14	1	平面図	与えられた課題の平面図がCADで作図できるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> ・水平、垂直、円の作図 	<ul style="list-style-type: none"> ・行程ごとに確認しながら進める。 	
		15	1					
		16	1					
		17	1					
3 学期	11	18	1	正面図の作成	<ul style="list-style-type: none"> ・水平、垂直線の描き方やくりぬき、位置分割、トリミング等の機能を学ぶ。 	<ul style="list-style-type: none"> 水平、垂直線、くり抜き、トリミング、複写 	<ul style="list-style-type: none"> ・間違っても慌てずに操作させる。 ・トリミングでは要素の選び方によって編集が変わってくることに留意する。 	
		19	1					
		20	1					
		21	1					
3 学期	12	22	1	側面図の作成 上面図の作成	<ul style="list-style-type: none"> ・線種変更や単体オフセット、フィレット等の機能を学ぶ。 ・クラスの作成や図面の格納、2面投影を学ぶ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・線種変更。単体オフセット、フィレット、対称移動、図面の格納、側面クラスの作成、入力クラスの作成、上面クラスの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・オフセットやフィレット等は線の選択法や手順が難しいので、特に時間をかけて指導する。 ・クラス作成では基準点の設定を忘れずに行う。 	
		23	1					
		24	1					
		25	1					
3 学期	1	26	1	アイソムの作成	三角法で描かれた図を投影処理を使い立体的に表す方法を学ぶ。	<ul style="list-style-type: none"> アイソムの作成 投影処理 	<ul style="list-style-type: none"> ・立体的なイメージがつかめない生徒に対してはノートに作図させてみる。 	
		27	1					
		28	1					
3 学期	2	29	1	CAD 製図	<ul style="list-style-type: none"> ・CAD システムとは何かを理解する。 ・CADの基本的な機能と作成法を学ぶ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・CAD システム ・CAD システムの機能と利用 	<ul style="list-style-type: none"> ・製図の基礎の重要性を理解させる。 ・聞きなれない用語が多く出てくるので、慎重に進める。 	
		30	1					
		31	1					
3 学期	3	32	1	寸法の編集	<ul style="list-style-type: none"> ・CAD における寸法線の記入方法を学ぶ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・寸法線の変更 ・接頭語、公差値 ・端末記号の種類と大きさ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・使い手がわかりやすい寸法線を記入するように心がける。 	
		33	1					
3 学期	3	34	1					
		35	1					

シラバス(令和5年度)

科目名	スキルアップA (総合選択)			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	2年	単位数	2単位	作成責任者				

1 科目「スキルアップA (総合選択)」について

学習の到達目標	製造現場の実例を通して、3次元CADによる機械設計から、CAMによる加工シミュレーションやGコードプログラミング、NC工作機械による金属加工までの製品製造に関する一連の流れを理解する。
使用教科書	1. 毎時間、ワークシート(学習プリント)を配布。 2. 必要に応じてビデオ・DVD等視聴覚教材を活用する。

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
CAD/CAM技術を取り巻く環境を理解しようとする姿勢が見え、またそれを積極性をもって取り組もうとする。	CAD/CAM技術を習得するうえでの課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	CAD/CAM技術取得の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
出席状況 提出物 平常の学習活動学習態度 自己評価等	問題演習 平常の学習活動 授業での発表 質疑に対する応答等	問題演習 平常の学習活動 平常の学習活動 提出物等

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断されるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断されるもの	50%～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期及び学年の評価方法

各学期及び学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1学期	4	1	2	CAD/CAM技術のあらし	<ul style="list-style-type: none"> ・製図法にはどのような種類があり、CADソフトにはどのような利点があるかを学習する。 ・CAM技術が社会の中でどのように関わっているかを学習する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製図の種類 ・CADソフトの概要 ・CADソフトの利点 ・CAMソフトの概要 ・CAMソフトの利点 	<ul style="list-style-type: none"> ・配布するプリントに図を多く取り入れると同時に視聴覚教材を活用する。 ・可能な限り、部品を持って行き、部品の大きさやイメージが湧くようにする。
		2	2				
		3	2				
		4	2				
	5	5	2	3D-CADソフト（ソリッドワークス）の使用法	<ul style="list-style-type: none"> ・3D-CADソフトの概念を学習する ・3D-CADソフトの使用法を学習する 	<ul style="list-style-type: none"> ・3D-CADソフトの概要 ・3D-CADソフトの実際の使用法を学習する 	
6		2					
7		2					
8	2	2					
2学期	9	16	2	3D-CAMソフト（ソリッドCAM）の使用法	<ul style="list-style-type: none"> ・2Dスケッチの作成 ・3Dフィーチャーの作成 ・2D図面の作成 ・3Dモデルの2D図面化① ・3Dモデルの2D図面化② ・アセンブリによる部品の組立 ・部品干渉解析機能 ・動作シミュレーション機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な形状のスケッチの作成法 ・具体的な形状のフィーチャーの作成法 ・3Dモデルから2D図面を作成する方法 ・アセンブリ機能の基本と応用 	
		17	2				
		18	2				
	10	19	2				2
20		2					
21	2	2					
3学期	1	28	2	3D-CAMソフト（ソリッドCAM）の使用法	<ul style="list-style-type: none"> ・CAMソフトを使用したNCデータ作成について学習する ・NC工作機械の概要について学習する 	<ul style="list-style-type: none"> ・CAMソフトの使用法 ・NCデータの作成法 ・NC工作機械の種類 ・NC工作機械の概要 	
		29	2				
		30	2				
	2	31	2				2
32		2					
33	2	2					
3	34	34	2	2			
		35	2				

シラバス(令和5年度)

科目名	機械工作			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	2年	単位数	2単位	作成責任者				

1 科目「機械工作」について

学習の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1 機械工作に関する基礎的な知識と技術を理解する。 2 機械のしくみや機械をつく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。 3 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、実際に活用する能力と態度を身につける。
使用教科書	工業 709 機械工作 2 (実教出版)

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
機械工作について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	機械工作に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	工業生産における適切な機械材料の加工や工作する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
出席状況 提出物 平常の学習活動	小テスト 発問 発表 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動 ペーパーテスト 発表内容における創意工夫等

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスに記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうちで、特に高い程度のもの	80～100	5
十分に満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 学期	4	1	2	第6章切削加工 1 切削による加工	<ul style="list-style-type: none"> ・切削加工の概要について理解させる。 ・旋削のしくみ、切削抵抗について理解させる。 ・旋盤の構造について理解させる。 ・フライス削りのしくみについて理解させる。 ・フライス盤の構造について理解させる。 ・穴あけのしくみについて理解させる。 ・ねじ切り、座ぐりなど、穴の二次加工について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・旋削 ・旋盤 ・切削加工で加わる力 ・フライス削り ・フライス盤 ・ボール盤とドリル ・穴の二次加工 	<ul style="list-style-type: none"> ・プリントを効果的に使用する。 ・工業技術基礎で行っている項目を中心に説明を行い、理解しやすいように指導を行う。 ・板書、図などを活用し効果的な指導を行う。 ・身近で使用されているものを紹介し、理解しやすいように指導を行う。
		2	2	2 フライスによる加工			
		3	2	3 穴あけ			
5	4	2	2	4 その他の切削加工	<ul style="list-style-type: none"> ・歯切り法および歯切り盤について理解させる。 ・切削工具の種類と特徴について理解させる。 ・超硬合金工具鋼など硬質材料工具の性質や用途を理解させる。 ・切削加工の効率化には、切りくずの扱いが重要であることを理解させる。 ・工作物の材質や作業条件などを考慮して、切削速度を選定することを理解させる。 ・切削油剤を使用する目的について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・歯切り ・工具鋼工具 ・硬質材料による工具 ・切りくず ・切削速度と送り速度 ・工具の変化と仕上げ面 	
		5	2	5 切削工具			
		6	2	6 切削加工の効率化			
6	8	2	2	第7章砥粒加工 1 研削加工	<ul style="list-style-type: none"> ・砥粒加工の概要を理解させる。 ・研削加工のしくみについて理解させる。 ・砥石の構成要素およびそれぞれの要素の働きを理解させる。 ・研削抵抗や研削液の働きについて理解させる。 ・砥石の切れ刃の自生作用について理解させる。 ・ホーニングやライニングなど、砥粒を使った仕上げ加工法について理解させる。 ・特殊加工と三次元造形技術の概要について理解させる。 ・放電加工のしくみについて理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・代表的な研削加工法 ・砥石 ・研削条件と加工現象 ・砥粒を使った仕上げ加工 ・放電加工 	<ul style="list-style-type: none"> ・身近で使用されているものを紹介し、理解しやすいようにする。 ・プリントを効果的に使用する。 ・身近で使用されているものを示し、理解しやすいようにする。 ・プリントを効果的に使用する。
		9	2	2 研磨加工			
		11	2	第8章特殊加工と三次元造形技術 1 特殊加工			

	7	12	2		<ul style="list-style-type: none"> ・レーザ加工のしくみについて理解させる。 ・電子ビーム加工のしくみについて理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・レーザ加工 ・電子ビーム加工 		
		13	2		<ul style="list-style-type: none"> ・液体ジェット加工、超音波加工のしくみについて理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・液体ジェット加工 ・超音波加工 		
		14	2	2 熱的な加工	<ul style="list-style-type: none"> ・リソグラフィーとエッチングのしくみについて理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・リソグラフィーとエッチング 		
2 学 期	9	15	2	第9章表面処理	<ul style="list-style-type: none"> ・液相めっきおよび気相めっきのしくみについて理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・液相めっき ・気相めっき 	<ul style="list-style-type: none"> ・身近で使用されているものを示し、理解しやすいようにする。 ・プリントを効果的に使用する。 ・教科書を中心に説明する。 	
		16	2	1 めっき	<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな塗装方法について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・塗装 		
		17	2	2 化成処理と陽極酸化処理	<ul style="list-style-type: none"> ・生産の自動化の概要について理解させる。 ・化成処理及び陽極酸化処理について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・化成処理について ・陽極酸化処理について 		
		18	2		<ul style="list-style-type: none"> ・各種処理法の長所や短所などについて理解させる。 			
		10	19	2	3 いろいろな皮膜処理	<ul style="list-style-type: none"> ・各種皮膜処理について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・皮膜処理の目的と概要 	
			20	2		<ul style="list-style-type: none"> ・溶射の処理法について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・溶射について 	
			21	2		<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチック、セラミックコーティングの相違点を理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各種コーティングの概要 	
			22	2		<ul style="list-style-type: none"> ・各種塗装法について理解させる。 ・金属印刷の仕組みについて理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・各種塗装法の概要 ・金属印刷の歴史とこれから 	
		11	23	2	4 鋼の表面硬化	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼の各種表面硬化法について理解させる。 ・表面焼き入れ方法について理解させる。 ・浸炭および窒化、ショットピーニングの基礎について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼の各種表面硬化とは ・浸炭処理の概要について 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書を中心に説明する。 ・身近な例を挙げ説明を行う。 ・プリントを効果的に使用する。
			24	2	第10章生産計画・管理と生産の効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・生産計画とその実施方法について理解させる。 ・生産管理の概要について理解させる。 ・環境に配慮した製品設計について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・企画及び立案の手順 ・効率のよい生産とは ・環境に配慮した設計 	
		25	2	1 生産計画の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな生産の形態について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・マスマプロダクション 		
	12	26	2	2 生産を考える管理システム	<ul style="list-style-type: none"> ・工程管理の目的・方法について理解させる。 ・品質管理の目的・手法について理解させる。 ・安全管理について理解させる。 ・原価管理の目的・方法について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工程管理の重要性 ・安全意識の徹底 ・クオリティコントロールの概念 		
		27	2		<ul style="list-style-type: none"> ・安全管理について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コストを意識することとは 		
		28	2		<ul style="list-style-type: none"> ・原価管理の目的・方法について理解させる。 			

3 学 期	1	29	2	3 環境と生産システム	<ul style="list-style-type: none"> ・環境に関する国際標準規格について理解させる。 ・環境に配慮した生産システムについて理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・将来の技術者として環境について考える。 ・環境に配慮することとは 	<ul style="list-style-type: none"> ・身近な例を挙げ説明を行う。 ・プリントを効果的に使用する。 ・教科書を中心に説明する。
		30	2				
	2	31	2	4 安全と環境管理	<ul style="list-style-type: none"> ・安全管理について理解する。 ・環境に配慮をした環境管理 ・技術者倫理 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全意識の向上と生産の効率化 ・環境保全に対する考え方 ・これからの技術者に求められること 	
		32	2				
		33	2				
	3	34	2	5 生産の効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・各種取り付け具・ジグ ・機械の専用化と自動化 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に使用されているジグの例 ・自動生産装置 ・生産装置のこれから 	
	35	2					

シラバス(令和5年度)

科目名	機械設計			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	2年	単位数	2単位	作成責任者				

1 科目「機械設計」について

学習の到達目標	機械設計に関する基礎的な知識と技術を習得させ、機械・器具などを創造的、合理的に設計する能力と態度を育てる。
使用教科書	工業 710 機械設計 1 (実教出版)

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
機械設計について機械材料の加工性や工作法を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付けている。	機械設計に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	機械設計における適切な機械材料の選択や設計する力の向上を目指して自ら学び、情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
出席状況 提出物 平常の学習活動 学習態度	小テスト 発問 発表 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動 ペーパーテスト 発表内容における創意工夫等

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分に満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 授業計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 学期	4	1 2 3	6	第1章 機械と設計 1. 機械のしくみ 2. 機械要素と標準化 3. 機械設計	<ul style="list-style-type: none"> ・機械のしくみや役割を考えさせて、社会における重要性を認識させる。 ・機械の定義を広い意味から考察させ、こんにちでは広い意味の機械の定義がより現実的なものであることを理解させる。 ・機械のなりたちを構成部分・機構・機械要素の面から理解させる。 ・機械の設計は、どのようなことを行い、どのように進めればよいか、その概要を理解させる。 	<p>機械や器具とは何か、機械設計とは何をする作業なのか、よい機械の設計をする上で心がけなければならないことは何か、など最も重要な基本的な機械と設計のあらましが述べられていることを理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・機械が現代文明に果たしてきた役割を考えさせたり、各章の扉に記載の歴史に残る機械・器具・アイデアを読ませて、機械の重要性を認識させる。
	5	4 5 6 7	8	第2章 機械に働く力と仕事 1. 機械に働く力 2. 機械の運動 3. 仕事と動力 4. 摩擦と機械の効率	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・力の表しかた、作図や計算による力の合成・分解、力のモーメントと偶力の意味、その大きさの計算法、重心の意味とその求めかたについて理解させる。 ・速度と加速度の意味や計算のしかたを理解させる。 ・運動の三法則を理解させる。 ・仕事の表しかた・計算法を理解させる。 ・機械に働く摩擦の性質について考察させ、その計算法を理解させる。 	<p>機械に作用する力や力の働きかたを学び、機械を設計する基本を身につける。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・目でとらえがたい「力」を、生徒たちの身近なものによって具体的に体験させる。 ・作図による「力」の合成・分解をじゅんぶんに理解させる。
	6	8 9 10 11	8	第3章 材料の強さと使いかた 1. 材料の機械的性質 2. 引張り・圧縮を受ける部材の強さ 3. 曲げを受ける部材の強さ	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の機械的性質を学ぶ意義を認識させる。 ・引張りを受ける部材の強さを、圧力容器を例に考察させ、その計算法を理解させる。 ・車軸や橋げたを例に、機械や構造物のどの部分が曲げを受けるはりといわれる部材かを考察させる。 ・はりの種類とはりに加わる荷重の種類について理解させる。 ・はりに作用する力がつり合う条件を考察させ、支点の反力の計算法を理解させる。 	<p>機械を設計するさいに必要な材料の特性や使いかたの基礎的な知識を身につける。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・機械を構成する部材が、外力に対して安全であるためには、材料の機械的性質を理解していなければならない。
	7	12 13 14	6	4. せん断・ねじりを受ける部材の強さ 5. 部材の破壊 6. 座屈と構造物	<ul style="list-style-type: none"> ・せん断を受ける部材の強さを、キーを例に考察させ、その計算法を理解させる。 ・ねじりを受ける部材の強さを、軸を例に考察させ、その計算法を理解させる。 ・機械や構造物を構成する部材の破壊について考察させ、その原因を把握させる。 ・座屈はどのような現象か、立体駐車場の支柱などを例に考察させて理解させる。 		<ul style="list-style-type: none"> ・せん断は理解しにくいかも知れないので、せん断力が働く機械の部材やせん断加工などを題材にして、「せん断」を理解させる。

2 学 期	9	15 16 17 18	8	<p>第4章 安全・環境と設計</p> <p>1. 安全・安心と設計</p> <p>2. 環境に配慮した設計</p> <p>第5章 ねじ</p> <p>1. ねじの種類と用途</p>	<ul style="list-style-type: none"> 信頼性に配慮した設計について理解させる。 安全性に配慮した設計について理解させる。 利用者に配慮した設計について理解させる。 地球上の資源には、かぎりがあることを理解させる。 環境に配慮した設計として、資源再利用の観点より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。 具体例により、ねじの種類と用途を把握させ、使用目的に応じたねじの選択ができるようにさせる。 ねじの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。 	<p>わたしたちの安全で安心な生活を支えているのは、信頼性・信頼性設計・安全性であることを、さまざまな例を示しながら理解させる。また、この地球がわたしたちやわたしたちの子孫にとっていつまでも住みよい星であり続けるようにすることが、わたしたちの責務であることを意識させる。</p> <p>「ねじ」とはどのようなものか、「ねじ」にはどのようなものがあるか、どのように「ねじ」を選んだらよいか、「ねじ」はどのように使用するか、といった流れになっており、機械の安全・安心の観点から「ねじの破壊」と「ねじの緩み止め」が重要であることを認識させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 機械やシステムの信頼度が高く、安全であれば、わたしたちは安心して生活できるという、「信頼性・信頼度」→「安全」→「安心」のつながりを理解させる。 「ねじ」は、機能の観点からは「締結用」と「運動用」に大別される。できるかぎり実物を示し、「ねじ」は利用範囲が広いことを最初に理解させる。
	10	19 20 21 22	8	<p>2. ねじの強さ</p> <p>3. ねじの太さとねじの長さ</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次のねじの太さの計算法を理解させる。 <ul style="list-style-type: none"> ①軸方向の荷重を受けるねじ ②軸方向の荷重とねじりを同時に受けるねじ ③せん断荷重を受けるねじ 		<ul style="list-style-type: none"> 外部から受けるさまざまな荷重に対して、破壊することのない安全なねじを選ぶための強さの考えかたを理解させる。
	11	23 24 25 26	8	<p>4. ねじを回すトルクと緩み止め</p> <p>第6章 軸・軸継手</p> <p>1. 回転軸</p>	<ul style="list-style-type: none"> ねじの締付けトルクの計算法を理解させる。 ねじの緩み止めの方法を理解させ、目的に応じてねじの緩み止め対策ができるようにさせる。 回転軸に関連する機械要素にどのようなものがあるかを把握させる。 軸の種類と用途を把握させる。 次の軸の強度計算を理解させる。 <ul style="list-style-type: none"> ①曲げだけを受ける軸 ②ねじりだけを受ける軸 ③曲げとねじりを同時に受ける軸 ④伝動軸 	<p>軸は、多くの機械に使われている重要な機械要素であること、その用途や構造にいろいろな種類があることを理解させ、動力伝達のための軸の計算法を知り、適切な材料・規格寸法が選べるように、軸継手なども性質をよく知ってよい使いかたができるようにする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 動力や回転を伝える機械要素である軸の役目を理解させる。 軸の設計は、強さや剛性によって計算するが、疲労破壊や応力集中にも注意を払うことを理解させる。
	12	27 28 29	6	<p>2. 軸継手</p> <p>第7章 軸受</p> <p>1. 軸受の種類</p>	<ul style="list-style-type: none"> 軸継手の種類・構造・特徴を把握させ、目的に応じて適切な選択ができるようにさせる。 軸受の役目を把握させ、その種類・構造・特徴を理解させる。 		
3 学 期	1	30 31	4	<p>2. 転がり軸受</p>	<ul style="list-style-type: none"> 転がり軸受の種類・特徴を把握させ、その選定方法や潤滑法、取り付け方法の概要について理解させる。 		
	2	32 33 34	6	<p>3. 滑り軸受</p> <p>4. 直動軸受(リニア軸受)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 滑り軸受の種類・特徴を把握させ、その設計計算の進めかたや潤滑法の概要について理解させる。 直動軸受の種類・特徴を理解させる。 		
	3	35	2	<p>5. 密封装置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 密封装置の役割や種類・特徴について理解させる。 		

シラバス(令和5年度)

科目名	実習			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	2年	単位数	6単位	作成責任者				

1 科目「実習」について

学習の到達目標	工業に関する技術を、機械や器具を使って作業を通して、総合的に技術を習得する。実習課題の製作を通して、機械技術者として望ましい態度や習慣、安全に対する意識を育てる。1年で培った基礎的技術を土台にして、さらなる応用的技術の習得を目指す。
使用教科書	なし

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
工業技術について工業のもつ社会的な意義や役割と人と技術との関わりを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けている	工業技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている	工業技術に関する広い視野をもつこと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
振り返りシート 実技試験 平常の学習活動 提出物等	実習中での行動、発言など 質疑に対する応答等	出席状況 提出物 平常の学習活動 学習態度 自己評価等

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50~79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80~100	5
十分に満足できると判断されるもの	65~79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50~64	3
努力を要すると判断されるもの	35~49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0~34	1

5 学習計画

(1) NC旋盤実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1	6	NC旋盤概論	・数値制御工作機械に関する興味、関心を高める。	・製品が完成するまでの流れ ・プログラム用語 ・各制御軸 (X、Z) ・アブリュート指令とインクリメンタル指令	・手引書 ・実習ノート
2	6	NC旋盤概論	・数値制御工作機械に関する理解を深める。	・機械原点と加工原点 ・切削条件の指令方法 ・よく使う命令(コード) ・簡単なプログラム演習	・手引書 ・実習ノート
3	6	プログラム入力	・手入力によるプログラムを理解させる。	・プログラム ・加工の流れおよび留意点	・手引書
4	6	プログラム入力	・手入力によるプログラムを理解させる。	・プログラム ・加工の流れおよび留意点	・手引書
5	6	CADの学習	・直線、円、円弧を使った基本的な作図が出来るようにする。 ・図面の修正、編集方法を理解させる。	・CADソフトの使用方法 ・自分の名前を画面に取込む ・読込んだ名前の修正。	・手引書
6	6	CAMの学習	・CAMによるプログラムの作成れと留意点を理解させる。 ・ポケット加工と輪郭加工の相違点について理解させる。	・CAD、CAMの切り替え ・グループ化、加工条件、NCデータ作成 ・シミュレーションによるプログラム	・手引書
7	6	NC旋盤による加工	・NC旋盤の使用方法を理解させる。	・三軸(X, Z)の説明と操作 ・原点復帰、加工原点、の説明 ・ワークの取付け方、プログラムの取込み方、運転上の留意点について説明 ・課題の加工開始	・手引書 ・安全教育の徹底
8	6	NC旋盤による加工および総括	・NC旋盤の起動と運転方法、留意点を理解させる。 ・課題の塗装および表面処理	・課題の加工および修正 ・表面処理	・手引書 ・安全教育の徹底

(2) 旋盤実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 2	12	安全教育	・実習を行う上での心構え及び安全に作業を行うための基本的な事項を理解させる。 ・旋盤の基本的操作の確認	・安全指導 ・旋盤の基本的作業	・事故などの実例を挙げ、注意を促す。
3 4	12	基本的練習	・旋盤の操作を確認させ、狙いとする寸法を出せるように練習する。	・切り込み量や、送り量など目標値になるような基本的作業	・安全に使用する事を中心に指導する。 ・目標数値になるような手順、感覚を身につける。
5 6 7	12	課題作品の製作	・課題作品の内容、図面の確認。 ・手順等確認しながら行う。	・粗仕上げ、仕上げ工程の確認。 ・回転数や、送り量の切り替えによる表面粗さの違い。 ・ねじ切りバイトでのねじ切り切削 ・テーパ部の部の切削 ・面取り部の切削	・同一作品を3回以上製作することで、手順の確認、図面内の寸法に仕上がるように指導する。
8	6	課題作品の製作	・技能検定3級の課題内容の製作	・寸法公差内の製作	・これまでの課題を踏まえ、技能検定3級の内容を製作させる。 ・寸法公差内に収まるように精度よく作成させる。

(3)シーケンス制御(有接点リレーによるシーケンス制御)

週	時間	学習内容	学習目標	学習内容(評価の観点) ※留意点	評価方法・指導	補助教材
1	6	シーケンス制御 実習 (有接点リレーによる シーケンス制御)	・制御の基礎知識を理解させる	1.制御の方法 2.接点の違い 3.ルースイッチの基本操作 (関・思・知)	・行動観察 ・器具の取り扱い ・プログラミング実行結果 ・レポート	・実習指導書
2	6			・電気保全作業検定盤の仕様を理解させる		
3	6		・PLCの仕様を理解させる	1.PLCとは 2.端末処理 3.配線準備 (関・思)		
4	6		・プログラミングソフトの操作方法	1.GXWorks2の起動とプロジェクトの新規作成 2.ラベルを設定する 3.プログラムを作成する 4.回路を変換する		
5	6			5.パソコンとPLCを接続する 6.プロジェクトをPLCに書き込む 7.プログラムをモタする		
6	6			8.プロジェクトを保存する 9.プロジェクトを終了する (思・技)		
7	6		・PLCを使った基本回路を理解させる	1.シーケンスとラダー図について 2.基本回路 (思・知)		
8	6		・電気配線を理解させる	1.電気配線について 2.トラブルシューティング (思・知・技)		

(4)溶接実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1	6	安全教育 溶接の基礎	課題内容(多目的テーブル)について説明し、使用する工作機械等の注意点を確認する。 アーク溶接機の取り扱いが出来るようにする。	製作時のポイントや工作機械等(溶接機、高速カッター、シャー、グラインダー等)使用に関する安全教育を徹底する。 アーク溶接	・当該実習の目的および課題の理解 ・安全指導の徹底
2	6	材料切断および溶接	金属部(構造体)の切断および溶接	高速カッター、シャー、グラインダー、アーク溶接の取扱い	・安全指導の徹底
3	6	材料切断および溶接	金属部(構造体)の切断および溶接	高速カッター、シャー、グラインダー、アーク溶接の取扱い	・安全指導の徹底
4	6	材料切断および溶接	金属部(構造体)の切断および溶接	高速カッター、シャー、グラインダー、アーク溶接の取扱い	・安全指導の徹底
5	6	材料切断および溶接	金属部(構造体)の切断および溶接	高速カッター、シャー、グラインダー、アーク溶接の取扱い	・安全指導の徹底
6	6	塗装	金属部の塗装	はけ塗り塗装	・安全指導の徹底 ・喚起の徹底
7	6	天板作製	天板(杉板)の切断および表面処理	材木の取扱い	・安全指導の徹底
8	6	仕上げ	構造体とキャスターを組立て、天板を乗せる	組立ておよび調整	・安全指導の徹底

※ 1クラスを4班に分け、上記4つの実習項目を同時並行して実施。

※ 第1週目は全ローテーション共通のオリエンテーションを実施し、第34週目、第35週目は全ローテーション共通で補習指導や工場整備を実施。

シラバス(令和5年度)

科目名	製図			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	2年	単位数	1単位	作成責任者				

1 科目「製図」について

学習の到達目標	1. 製造現場の実例を通し、3次元CAD製図による機械設計から、CAM技術を用いたNC工作機械による金属加工までの製品製造に関する一連の流れを理解する。 2. 3次元CADソフト「SolidWorks」を使用した3次元モデリングの基礎を習得する。
使用教科書	1. 工業 707 機械製図 (実教出版) 2. 3次元CADの実習書を配布する。 3. 必要に応じてビデオ・DVD等視聴覚教材を活用する。

2 評価の観点および評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
CAD製図に関する基礎的・基本的な知識を理解し、各種機械や部品の製作に使用される図面などを正しく読み、作成することができる。	CAD製図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付けている。	CAD製図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。
出席状況 提出物 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動	問題演習 平常の学習活動

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内 容	判定基準	得 点
A	十分に理解できると判断されるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断されるもの	50%～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期及び学年の評価方法

各学期及び学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点			
1学期	4	1	1	CAD製図のあらましとCAM技術について	<ul style="list-style-type: none"> ・製図法にはどのような種類があり、CADソフトにはどのような利点があるか学習する。 ・CAM技術が社会の中でどのように関わっているかを学習する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製図の種類 ・CADソフトの概要 ・CADソフトの利点 ・CAMソフトの概要 ・CAMソフトの利点 	<ul style="list-style-type: none"> ・配布するプリントに図を多く取り入れると同時に視聴覚教材を活用する。 ・可能な限り、部品を持って行き、部品の大きさやイメージが湧くようにする。 			
		2	1							
	3	1								
	6	8	1					3D-CADソフト（ソリッドワークス）の使用法	<ul style="list-style-type: none"> ・3D-CADソフトの概念を学習する ・3D-CADソフトの使用法を学習する 	<ul style="list-style-type: none"> ・3D-CADソフトの概要 ・3D-CADソフトの実際の使用法を学習する
		9	1							
10		1								
7	11	1								
	13	1								
14	1									
1学期	9	15	1		<ul style="list-style-type: none"> ・1Dスケッチの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な形状のスケッチの作成法 				
		16	1							
		17	1							
		18	1							
	10	19	1	<ul style="list-style-type: none"> ・3Dフィーチャーの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な形状のフィーチャーの作成法 					
		10	1							
	11	1								
	11	1								
11	13	1	<ul style="list-style-type: none"> ・1D図面の作成 ・3Dモデルの1D図面化① ・3Dモデルの1D図面化② 	<ul style="list-style-type: none"> ・3Dモデルから1D図面を作成する方法 						
	14	1								
15	1									
16	1									
3学期	1	30	1	<ul style="list-style-type: none"> ・アセンブリによる部品の組立 ・部品干渉解析機能 ・動作シミュレーション機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・アセンブリ機能の基本と応用 					
		31	1							
		31	1							
1	33	1								
	34	1								
3	35	1								

シラバス(令和5年度)

科目名	課題研究			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	3年	単位数	3単位	作成責任者				

1 科目「課題研究」について

学習の到達目標	<p>機械工業の発達によって機械類や工業製品が盛んに使われているが、これらを製作するものが機械技術であり、機械技術の中核となる機械実習(工業技術基礎、実習および課題研究を含む)を本科では全学年において取り組んでいます。</p> <p>自分の手足を動かし、実際に機械や器具を使って作業を行い、多くの科目に分けられている技術およびその科学的根拠を体験によって総合的に習得すると共に、機械技術者として望ましい態度や習慣を身につけることを目標としています。</p>
使用教科書	なし

2 評価の観点および評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
機械実習に対する関心を持ち、意欲的に学ぶ姿勢が見られるか。	座学等で得た知識を、実習内容に結びつけて思考できるか。	機械、機器の取扱を十分に理解し、安全・適切に操作できるか。	機械実習に関する事項を理解し、その原理・応用について理解できるか。
平常の学習活動 平常の学習活動	平常の学習活動 平常の学習活動	課題作品 平常の学習活動	課題作品 平常の学習活動

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50~79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスに記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80~100	5
十分に満足できると判断されるもの	65~79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50~64	3
努力を要すると判断されるもの	35~49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0~34	1

5 学習計画

(1) アイディアロボット製作

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1学期	4	1	9	班分け ロボットについて	ロボットについて理解を深める。	ロボット競技の規格、仕様決定および必要部品選定	インターネット等活用
		2					
		3					
		5	4	12	部品製作	設計図の製作 各グループ毎にフレーム、ホイールの製作を行う。	各部品の目的理解および各部品の仕様決定
5							
6							
6	8	12	部品製作	各グループ毎にモータ取り付け部、ギヤ、回路の製作を行う。	各部品の目的理解および各部品の仕様決定	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。	
9							
10							
7	12	9	部品製作	各グループ毎にブレードの製作を行う。	各部品の目的理解および各部品の仕様決定	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。	
13							
14							
2学期	9	15	12	組立・改良 県大会	製作した部品を組み合わせて完成させる。 試走を行い、動作チェックを行う	各部を結合させたときに生じる不具合箇所の改良	座学で得た知識を実際のセッティングに生かすようにする。
		16					
		17					
		18					
10	19	12	改良及び軽量化	更なる性能向上を目指して改良を行う。	県大会での反省点を活かしてのロボット改良	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。	
20							
21							
11	23	12	改良	更なる性能向上を目指して改良を行う。	県大会で得た他校の知識を活用	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。	
24							
25							
12	27	12	改良	更なる性能向上を目指して改良を行う。	県大会で得た他校の知識を活用	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。	
28							
29							
3学期	1	31	9	発表準備	課題研究発表会に向けての準備を行う。	資料整理、デジカメやパワーポイントの活用	予備知識のない後輩達へ伝えることを意識した発表を考えて制作する。
		32					
2	34	6	総括 工場清掃・整備	使用部品等を整理整頓する。	使用できるものと出来ないものの仕分けを行う。	来年度のことを考えた整理整頓を行う。	
35							

(2) エコデンカー製作

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1学期	4	1	9	班分け エコデンの基礎 部品の確認	エコデンカーについて理解を深め、必要部品の確認を行う。	製作車の仕様決定および必要部品選定	インターネット活用
		2					
		3					
		5	4	12	製作	駆動装置、構造体、ステアリング、制動等、グループに分けて製作を行う。	各部品の目的理解および各部品の仕様決定
5							
6							
6	8	12	製作	駆動装置、構造体、ステアリング、制動等、グループに分けて製作を行う。	各部品の目的理解および各部品の仕様決定	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。	
9							
10							
7	12	9	製作	製作した部品を組み合わせて完成させる。	各部を結合させたときに生じる不具合の解消	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。	
13							
14							
2学期	9	15	12	試走	試走を行い、不具合を改善する。	試走で発生した箇所の改良	走行時の事故に注意する。
		16					
17							
18							
10	19	12	性能試験	県大会に向けてペース配分等を考えながら、セッティングを行う。	バッテリーやモータの特性	座学で得た知識を実際のセッティングに生かすようにする。	
20							

		21 22		県大会			
	11	23 24 25 26	12	改良	更なる記録向上を目指して改良を行う。	県大会で得た他校の知識を活用	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
	12	27 28 29 30	12	改良	更なる記録向上を目指して改良を行う。	県大会で得た他校の知識を活用	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
3 学 期	1	31 32 33	9	発表準備	課題研究発表会に向けての準備を行う。	資料整理、デジカメやパワーポイントの活用	予備知識のない後輩達へ伝えることを意識した発表を考えて制作する。
	2	34 35	6	片付け	使用部品等を整理整頓する。	使用できるものと出来ないものの仕分けを行う。	来年度のことを考えた整理整頓を行う。

(3) スターリングエンジンカー製作

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 学 期	4	1 2 3	9	班分け スターリングの基礎 部品の確認	スターリングエンジンについて理解を深め、必要部品の確認を行う。	仕様決定および必要部品選定	インターネット活用
	5	4 5 6 7	12	製作	被加熱部分、シャーシー、等重要部分の製作、その他部品の製作をグループに分かれて行う。	各部品の目的の理解および各部品の仕様決定	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
	6	8 9 10 11	12	製作	製作した部品を組み合わせで完成させる。	各部品の目的の理解および各部品の仕様決定	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
	7	12 13 14	9	製作	コースの製作し、試走を行い調整する。グループに分けて製作を行う。	各部を結合させたときに生じる不具合の解消	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
2 学 期	9	15 16 17 18	12	試走	試走を行い、不具合を改善する。	試走で発生した箇所の改良	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
	10	19 20 21 22	12	性能試験 県大会	県大会に向けてペース配分等を考えながら、セッティングを行う。	軽量化に関わる技術、熱伝導の特性	座学で得た知識を実際のセッティングに生かすようにする。
	11	23 24 25 26	12	改良	更なる記録向上を目指して改良を行う。	県大会で得た他校の知識を活用	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
	12	27 28 29 30	12	改良	更なる記録向上を目指して改良を行う。	県大会で得た他校の知識を活用	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
3 学 期	1	31 32 33	9	発表準備	課題研究発表会に向けての準備を行う。	資料整理、デジカメやパワーポイントの活用	予備知識のない後輩達へ伝えることを意識した発表を考えて制作する。
	2	34 35	6	片付け	使用部品等を整理整頓する。	使用できるものと出来ないものの仕分けを行う。	来年度のことを考えた整理整頓を行う。

(4) 焼き芋機の製作

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1学期	4	1	9	班分け 焼き芋機について の理解	焼き芋機について理解を深め、必要部品の確認を行う。	仕様決定および必要部品選定	インターネット活用
		2					
		3					
		4					
5							
6							
7							
1学期	6	8	12	作図 (CAD)	焼き芋機についてのラフなスケッチを行い、CADにてパーツを描いていく。	各パーツのバランスを考え、釜部、炉部、足の3つについて分担し図面をおこす。	どのような材料が必要か、鋼材の規格を調べる。
		9					
		10					
		11					
1学期	7	12	9	材料発注	作製するにあたり、材料のカット方法について検討。溶接の練習、溶断の練習。	各部を結合させたときのバランスの確認及び溶接、溶断についての知識を深める。	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
		13					
		14					
		15					
16							
17							
18							
2学期	10	19	12	釜部と炉部の材料カット	CADで描いた寸法で、サブロク版の6mmと4mmの鋼板をプラズマ溶断機でカットする。	寸法精度を出すためにも、ケガキの重要性の認識と溶断精度をだすための工夫を指導する。	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
		20					
		21					
		22					
2学期	11	23	12	足、釜、炉、フタの各パーツの組立	カットした鋼板を水平、垂直に組み上げる。足と炉のパーツを仮止め、釜とフタの仮止めしてバランスを確認。	締めばた、クランプ、水平器を使い、バランスを確かめながら仮止め溶接を行う。	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。
		24					
		25					
		26					
2学期	12	27	12	各部の本溶接と耐熱塗装 燃焼テスト実施	仮止めの後、本溶接を実施。耐熱塗装の実施 燃焼テストによる性能確認	本溶接の仕上がりを確認し、歪まないように時間をかけて溶接を行う。	機械工作を行うため、安全指導を徹底する。 火を使うので怪我や火災対策を図る
		28					
		29					
		30					
3学期	1	31	9	研究発表	課題研究発表会に向けての準備を行う。	資料整理、デジカメやパワーポイントの活用	予備知識のない後輩達へ伝えることを意識した発表を考えて制作する。
		32					
3学期	2	34	6	片付け	使用部品等を整理整頓する。	使用できるものと出来ないものの仕分けを行う。	来年度のことを考えた整理整頓を行う。
		35					

シラバス(令和5年度)

科目名	機械設計			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	3年	単位数	2単位	作成責任者				

1 科目「機械設計」について

学習の到達目標	機械設計に関する基礎的な知識と技術を習得させ、機械・器具などを創造的、合理的に設計する能力と態度を育てる。
使用教科書	工業 318 新機械設計 (実教出版)

2 評価の観点および評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
機械設計に関する事象に関心をもち、意欲的に探求する態度を身につけようとする。	機械設計に関する事象について、論理的に考えたり、分析したりして、総合的に判断できる。また、その過程や結果をおよび考えかたを的確に表現できる。	機械設計に関する事象について、論理的に探求する方法、その過程や結果および考えかたを身につけている。	機械設計に関する事象について、基本的な概念や基礎的な知識を理解し、身につけている。
出席状況 提出物 学習態度	小テスト 発問・発表 学習態度	小テスト 発問・発表 学習態度	定期テスト 発問・発表

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分に満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 授業計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 学期	4	1 2 3	6	第8章 歯車 1. 歯形 2. インボリュート平歯車 3. 平歯車の設計	<ul style="list-style-type: none"> ・回転運動を伝達する方法とそれぞれの特徴について理解させる。 ・歯車の歯形にインボリュート曲線が使われる理由やどのような曲線かを把握させる。 ・平歯車の設計は、歯が根元から折れないように、また歯面が永久変形しないように、歯の曲げ強さと歯面強さの両面から検討することを理解させ、設計の進めかたを修得させる。 	<p>歯車は、与えられた速度伝達比で摩擦車のように滑らかに回転を伝える機械要素である。いろいろな回転速度が得られる電動機が発達し、広く用いられるようになってきても、大きな動力が伝達でき、安価でコンパクトにできるなどの特長をもつ歯車は、これからも重要な機械要素の役目を担っていく。</p>	<p>・歯車による回転の伝達には、「回転角を性格に伝える目的」と「動力を伝達する目的」がある。よって、歯の強さから歯車を設計するなど、動力伝達用の歯車を扱っている。</p>
	5	4 5 6 7	8	4. 歯車伝動装置 第9章 ベルト・チェーン 1. Vベルト伝動 2. 歯付ベルト伝動装置 3. チェーン伝動	<ul style="list-style-type: none"> ・歯車列や歯車伝動装置はどのようなものか、その役目は何かを考察させる。 ・ベルト伝動の種類・特徴を把握させる。 ・Vベルト伝動装置の設計法を理解させる。設計にあたっては、関連するJIS規格を積極的に活用させる。 ・歯付ベルト伝動装置の設計法を理解させる。設計にあたっては、関連するJIS規格を積極的に活用させる。 ・チェーン伝動の特徴を把握させる。 ・ローラチェーン・スプロケットの構造、およびその使用法を把握させる。 	<p>2軸間の距離が長い場合の電動にはベルトが用いられる。ここでは、一般用工業ベルトとして広く用いられている細幅Vベルトと歯付ベルトの特徴を理解し、これらのベルトをどのように選択し、どのように使うかを学ぶ。</p>	<p>・標準Vベルトに比べて、細幅ベルトや歯付ベルトが広く使われている理由を理解させる。</p>
	6	8 9 10 11	8	4. 機械式無段変速装置 第10章 クラッチ・ブレーキ 1. クラッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・機械式無段変速装置の構造および特徴について把握させる。 ・クラッチの役割を理解させる。 ・クラッチの種類・特徴・構造・用途を把握させる。 	<p>原動軸の回転や動力を摩擦によって従動軸に伝達したり遮断したりする機械要素が摩擦クラッチであり、機械の運動部分を摩擦によって減速したり停止したりする機械要素が摩擦ブレーキである。いずれも運動エネルギーを摩擦によって熱エネルギーに変え、最終的に熱拡散する。このような摩擦クラッチ・ブレーキの原理と機能を理解し特徴を学ぶ。</p>	<p>・クラッチの動作方式を理解させる。</p> <p>・摩擦クラッチは、摩擦力を応用しているので、第2章の滑り摩擦と関連させながら、摩擦力の大きさや向きを考えさせる。</p>
	7	12 13 14	6	2. ブレーキ 第11章 リンク・カム 1. リンク機構	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレーキの役割を理解させる。 ・ブレーキの種類・特徴・構造・用途を把握させる。 ・リンク機構の動きを考察させる。 ・リンク機構の種類・特徴・構造・使用例を把握させる。 	<p>リンク機構・カム機構・間欠運動機構は、どのようなしくみでどのような運動をするのかを学ぶ。さらに、リンク機構では、リンクの組み合わせを変えることによって運動形態が変わることを学習する。</p>	<p>・原動機の基本的な運動は、回転運動か直線運動であるが、機械によっては運動のしくみを変えたり、不等速運動をさせたい場合があることを理解させる。</p>
2 学期	9	15 16 17 18	8	2. カム機構 3. 間欠運動機構 第12章 ばね 1. ばね	<ul style="list-style-type: none"> ・カム機構の役割を理解させる。 ・カムの種類・特徴を把握させる。 ・間欠運動機構の動きを考察させ、その役割を理解させる。 ・ばねの役目・種類・用途を把握させる。 ・ばねの性質をこわさたくわえられるエネルギーから考察させる。 	<p>ばねの種類や用途について、身近にあるものを調べ、ばねについての知識をもつようにする。</p>	<p>・空気や油を使ったもの、自動車のシャーンのようなものも広い意味のばねと考えられることを理解させる。</p>

	10	19 20 21 22	8	2. 振動・防振・緩衝 第13章 管路 1. 管路	<ul style="list-style-type: none"> ・振動はどのような現象かを考察させる。 ・防振・緩衝の目的を理解させ、防振・緩衝装置の種類・構造・特徴・用途を把握させる。 ・管路の役目と管路の構成要素を把握させる。 ・管・管継手・バルブの種類と用途を把握させる。 	管は、用途によって製造法が違い、肉厚が同じでも数種のもの規格化されている。管の選定は、流体の圧力・流量・流速・温度・運動条件、施工条件などによって異なるが、ここでは、JIS に規定するスケジュール番号によって管の寸法を選定する方法について学ぶ。	・鋼管は用途によって製造法が違い、同じ直径の管でも肉厚がいくつか規格化されていることを認識させる。
	11	23 24 25 26	8	2. 管路の設計 第14章 機械の設計と精度 1. 寸法公差 2. 幾何公差	<ul style="list-style-type: none"> ・管路の設計の留意事項を把握させ、管の寸法の計算法を理解させる。 ・寸法の精度の概念を把握させ、寸法公差・はめあいの基礎を理解させる。 ・形状の精度の概念を把握させ、幾何公差・最大実体公差方式の基礎を理解させる。 	寸法公差・幾何公差・表面性状を理解し、機械の構成部品にどのような公差をどのように指示するのかといった精度と設計のかかわりについて学習する。	<ul style="list-style-type: none"> ・日ごろよく使う加工や測定での「精度」・「誤差」という用語の意味について議論し、従来のような「真値」を基準とした考えかたには無理があることを理解させる。 ・幾何公差の必要性を軸の曲がりや等径ひずみ円を例に理解させる。
	12	27 28 29	6	3. 表面性状 4. 加工と精度	<ul style="list-style-type: none"> ・表面性状の概念を把握させ、粗さのパラメータとその指示方法の基礎を理解させる。 ・寸法公差・幾何公差・表面性状の相互関係を考察させ、設計にあたって部品精度をどのように指示すればよいかを理解させる。 		・加工表面の微細な凹凸を規制しなければならない理由を考えさせる。
3 学 期	1	30 31 32	6	第15章 機械・器具の設計 1. 設計の進めかた 2. 小形マシンバイスの設計	<ul style="list-style-type: none"> ・設計にあたっての留意事項を、設計例をふまえて具体的に把握させる。 ・機械の設計が 仕様→総合→解析→評価→(最適化)→設計解の流れで進められることを再度認識させる。 ・小形マシンバイスの設計を通して、設計の実際を体験し理解する。 この設計では、精度の概念を具現化しているので、その設計手法を修得させる。 	機械や器具の設計の実際を、比較的構造が単純で設計しやすい「小形マシンバイス」、歯の強度計算や軸の剛性などの計算が必要な「減速歯車装置」、機構やメカトロニクスの知識を駆使する必要がある高度な機構の「ロボット設計」を通して学習する。	・「仕様」→「総合」→「解析」→「評価(最適化)」→「設計解」の設計の流れを理解させる。
	2	33 34 35	6	3. 減速歯車装置の設計 4. ロボットの設計	<ul style="list-style-type: none"> ・減速歯車装置の設計は、表 15-1 や見返し 1~2の図に、設計作業内容や設計の流れが具体的に示されているので、それらを踏まえて設計させる。 ・ロボットは、本体機構部と駆動回路部で構成されているので、両部分の設計が必要となる。 ここでは、ロボットの設計を通して、やや難易度の高い複雑な設計手法の概要を理解させる。 		

シラバス(令和5年度)

科目名	原動機		教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	3年	単位数	2単位	作成責任者			

1 科目「原動機」について

学習の到達目標	原動機の構造と機能に関する知識と技術を修得させ、原動機を有効に活用する能力と態度を育て、原動機の発達の要因やエネルギーの将来、省エネルギー。流体機械の基礎となる諸原理や現象。熱機関の基礎となる諸原理や現象。自動車の構造と性能。蒸気の性質と蒸気発生 の原理。冷凍の基礎となる原理。物理現象や化学現象など原動機に関わるさまざまな現象をおさえ応用力や創造性を啓発し原動機に関する多くの知識の習得を目指します。
使用教科書	工業345 原動機 (実教出版)

2 評価の観点及び評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
評価の観点	原動機にかかわる基礎的な知識や技術への関心と、その習得に意欲があり、合理的な生産方法を企画し、実際に活用しようとしている。	原動機にかかわるさまざまな事象やそれにかかわる問題点を把握して分析し、それに対処するために、これまでに習得した知識や技術などを活用するとともに、そこで得た知識や経験を基にした発表を行うことができる。	原動機にかかわる知識や技術をいろいろな場面で活用できる。	原動機の基礎的な知識や技術の理解はもとより、社会のいろいろな場面での問題解決を試みることができるようにそれらを相互に関連させて理解している。
評価基準	出席状況 提出物 平常の学習活動 学習態度 自己評価等	授業での発表 質疑に対する応答等	ペーパーテスト 実技試験 平常の学習活動 提出物等	ペーパーテスト 実技試験 平常の学習活動 提出物等

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内 容	判定基準	得 点
A	十分に理解できると判断されるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断されるもの	50%～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期及び学年の評価方法

各学期及び学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

学期	月	週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点			
1学期	4	1	6	第1章 エネルギーの利用と変換 1. エネルギー利用の歴史 2. こんにちのエネルギーと動力 3. エネルギーの現状と将来	・人類の進歩に伴うエネルギーの利用と原動機の発展の過程を系統的に把握させいろいろなエネルギーと原動機の関係や特徴を理解させる。	・エネルギー利用の歴史 ・こんにちのエネルギーと動力 ・エネルギーの現状と将来	・省エネルギーや新しいエネルギーについては、生徒の調査研究を発表させ。 ・ポンプは被動機であり、水車が原動機である。このポンプのなかには水車として運転されるものがある。 ・油圧機器や空気圧機器を個々に取り上げて授業を展開するのではなく、装置として取り上げた後、個々の機械に入ることが適当である。			
		2								
		3								
	5	4 5 6 7	8	第2章 流体機械 1. 流体機械のあらまし 2. 流体機械の基礎	・現在利用されている主なエネルギーと、それらを動力に変換する上でのさまざまな問題点、その対応、原動機の発達の方角などについて把握させる。	・流体機械のあらまし ・流体機械の基礎	・機械工作や機械設計で扱うポンプなどの圧力容器などにも注目させその容器内のガスの状態の変化を定性的・定量的に把握させることが望ましい。			
6										
7										
6	8 9 10 11	8	3. 流体の計測 4. ポンプ 5. 送風機・圧縮機と真空ポンプ 6. 水車	・いろいろな流体機械と、それらの利用例を把握させ、流体の性質や流体の力学など流体機械の基礎に係る事柄について、興味や関心を持たせる。	・流体の計測 ・ポンプ ・送風機・圧縮機と真空ポンプ ・水車	・自動車と社会との望ましい姿についての理解を深めさせたい。 ・往復動機関のサイクルとの比較は、それぞれをより深く理解させる。				
7										
12 13 14										
2学期	9	15	8	第3章 内燃機関 1. 内燃機関のあらまし 2. 熱機関の基礎 3. 往復動機関の作動原理と熱効率	・内燃機関の種類と分類を概観させ、その適切な利用法を把握させる。	・内燃機関のあらまし ・熱機関の基礎 ・往復機関の作動原理と熱効率	・水蒸気の状態変化と冷媒の状態変化や蒸気動力プラントの基本サイクルと冷凍サイクルなどを理解を深めさせたい。			
		16								
		17 18								
	10	19 20 21 22	8	4. 往復動機関の構造 5. 往復動機関の性能と運転 6. ガスタービン 第4章 自動車	・作動中の往復動機関各部の相互の作動と、それが性能に及ぼす影響について理解できるように、各部の構造と機能を把握させる。	・往復機関の構造 ・ガスタービン ・自動車の発達と社会 ・自動車の構造と性能				
11										
23 24 25										
12	26 27 28	6	第5章 蒸気動力プラント 1. 蒸気動力プラント 2. 水蒸気 3ボイラー 4. 原子炉 5. 蒸気タービン 6. 蒸気動力プラントの性能	・蒸気動力プラントの基本的な構成を把握させ、水蒸気やボイラ、タービン、蒸気動力プラントへの興味や関心を持たせる。	・蒸気プラントのあらまし ・水蒸気 ・ボイラー ・原子炉 ・蒸気タービン ・蒸気動力プラントの性能					
3学期	1					29 30 31 32	8	第6章 冷凍装置 1. 冷凍のあらまし	・冷凍とその利用を概観させて、いろいろな冷凍機とその冷凍サイクル、冷凍機の性能、冷凍機の運転などについて、興味や関心を持たせる。	・冷凍のあらまし

シラバス(令和5年度)

科目名	実習			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	3年	単位数	6単位	作成責任者				

1 科目「実習」について

学習の到達目標	工業に関する技術を、機械や器具を使って作業を通して、総合的に技術を習得する。実習課題の製作を通して、機械技術者として望ましい態度や習慣、安全に対する意識を育てる。1, 2年で培った基礎的技術を土台にして、さらなる応用的技術の習得を目指す。
使用教科書	なし

2 評価の観点および評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
各種工作機械を用いての工作法や機械材料に興味関心を持ち技術者として必要な知識・技術を身につける意欲がある。	安全面に考慮しつつ、各機械材料や各工作機械の特徴を生かした加工法を考えることができる。	機械材料や各工作法の特徴を踏まえ、課題作品を期限内に寸法どおりに製作することができる。	各機械材料や各工作法の特徴を理解し、各種工作機械を安全に操作することができる。
平常の学習活動 平常の学習活動	平常の学習活動 平常の学習活動	課題作品 平常の学習活動	課題作品 平常の学習活動

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうちで、特に高い程度のもの	80～100	5
十分に満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

(1) シーケンス制御実習(PLCによるシーケンス制御)

週	時間	学習内容	指導目標	指導項目	評価の観点	評価方法・指導
1	6	シーケンス制御 (PLCによる シーケンス制御)	・制御の基礎知識を理解させる	1.制御の方法 2.接点の違い 3.リレースイッチの基本操作	(関・思・知)	・行動観察 ・器具の取り扱い ・プログラミング実行結果 ・レポート
2	6		・シーケンス作業検定盤の仕様を理解させる	1.ADWINシーケンストレーナーONEについて 2.検定盤の構成理解 3.検定盤の入出力配線 4.ターミナルボードの使用	(思・知)	
3	6					
4	6		・PLCの仕様を理解させる	1.PLCとは 2.端末処理 3.配線準備	(関・思)	
5	6					
6	6		・プログラミングソフトの操作方法	1.GXWorks2の起動とプロジェクトの新規作成 2.ラベルを設定する 3.プログラムを作成する 4.回路を変換する 5.パソコンとPLCを接続する 6.プロジェクトをPLCに書き込む 7.プログラムをモニタする 8.プロジェクトを保存する 9.プロジェクトを終了する	(思・技)	
7	6					
8	6		・PLCを使った基本回路を理解させる	1.シーケンスとラダー図について 2.基本回路	(思・知)	
8	6	・コンベア駆動回路を理解させる	1.コンベア基本回路 2.コンベア動作切替回路	(思・知・技)		

(2) マシニングセンタ実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	留意点
1	6	・オリエンテーション ・マシニングセンタ概論	数値制御工作機械に関する興味、関心を高める。	・製品が完成するまでの流れ ・プログラム用語 ・各制御軸(X、Y、Z) ・アブリュート指令とインクリメンタル指令	・手引書 ・実習ノート
2	6	マシニングセンタ概論	数値制御工作機械に関する理解を深める。	・機械原点と加工原点 ・切削条件の指令方法 ・よく使う命令(コード) ・簡単なプログラム演習	・手引書 ・実習ノート
3	6	プログラム入力	手入力によるプログラムを理解させる。	・プログラム、演習 ・加工の流れおよび留意点	・手引書
4	6	プログラム入力	手入力によるプログラムを理解させる。	・プログラム、演習 ・加工の流れおよび留意点	・手引書
5	6	CADCAMの学習	・CADCAMソフトを理解させる。	・CACCAMソフトの手順書に沿っての流れ確認 ・3次元CADによるモデル作成	・手引書
6	6	CADCAMの学習	・CADCAMソフトを理解させる。 ・シミュレーションソフトを理解させる。	・CACCAMソフトの手順書に沿っての流れ確認 ・CAMについて ・シミュレーションソフト	・手引書
7	6	マシニングセンタによる加工	・マシニングセンタの使用方法を理解させる。	・三軸(X,Y,Z)の説明と操作 ・原点復帰、加工原点、第二原点の説明 ・ワークの取付け方、プログラムの取込み方、運転上の留意点について説明 ・課題の加工開始	・手引書 ・安全教育の徹底
8	6	マシニングセンタによる加工	・マシニングセンタの起動と運転方法、留意点を理解させる。 ・課題の塗装および表面処理	・課題の加工および修正 ・表面処理	・手引書 ・安全教育の徹底 ・彫刻刀、墨汁、ニス

(3) 旋盤・フライス盤実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1	6	旋盤作業	<ul style="list-style-type: none"> ・旋盤の取扱説明 ・端面削り ・センタードリル作業 	1年、2年では単品の製作だが豆ジャッキ、トースカンの製作は各部品の加工組み合わせによって、作品を完成させなければいけない。1つ1つの部品の寸法を正確に加工する事を修得させたい。	<ul style="list-style-type: none"> ・本実習の目的を明確にする。 ・安全教育の徹底
2	6	本体の加工	<ul style="list-style-type: none"> ・外丸削り ・穴あけ加工 ・タップ作業 ・ダイス作業 ・テーパ削り 	<ul style="list-style-type: none"> ・相対する部品との組み合わせ ・加工手順 ・主軸の回転数 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用法 ・安全教育の徹底
3	6	スピンドルの加工	<ul style="list-style-type: none"> ・ドリル加工 ・ローレット ・突っ切り加工 	<ul style="list-style-type: none"> ・卓上ボール盤 ・ラジアルボール盤の使用法 ・ローレット作業の回転数 ・突っ切りバイトの回転数と切り込み量 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用法 ・安全教育の徹底
4	6	<ul style="list-style-type: none"> ・フライス盤作業 ・台 	<ul style="list-style-type: none"> ・フライス盤の取扱説明、安全作業 ・横、立てフライス盤の取扱、上下・左右・早送り 	<ul style="list-style-type: none"> ・フライス盤の安全作業 ・他の工作機械との比較（加工法） 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用法 ・安全教育の徹底
5	6	<ul style="list-style-type: none"> ・針ホルダ ・支柱の製作 	<ul style="list-style-type: none"> ・横、立てフライス盤の取扱、上下・左右・早送り 	<ul style="list-style-type: none"> ・平面加工 ・平フライス、正面フライス、エンドミル 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用法 ・安全教育の徹底
6	6	・締め付けボルト製作	<ul style="list-style-type: none"> ・ラジアルボール盤の取扱、ミーリング、スリ割加工 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミーリング、スリ割加工寸法、加工方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・工作機械の使用法 ・安全教育の徹底
7	6	・針支持持金具の製作			
8	6	・組立て			

(4) 溶接実習

週	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1	6	ベンチ製作	<ul style="list-style-type: none"> ・安全作業について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アーク溶接装置の使用法と安全確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全防具の作業前と後の確認。
2	6		<ul style="list-style-type: none"> ・突合せ継手、重ね継手、T継手ができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・黒平鉄を使用する際の基本的な溶接継手の練習・亜鉛鉄を使用する際の基本的な溶接継手の練習 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用した工具や機械の整理整頓、工場内の清掃
3	6				
4	6				
5	6		<ul style="list-style-type: none"> ・設計図を見て自分で必要な材料の寸法を分かるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベンチ製作 	<ul style="list-style-type: none"> ・溶接の基本を練習しながら自分に合った溶接棒選びと電流の大きさを探す。
6	6				
7	6				
8	6		<ul style="list-style-type: none"> ・ステンレス、アルミの基本的な溶接が出来る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ステンレス、アルミの基本的な溶接 	<ul style="list-style-type: none"> ・ベンチを製作する際に歪みのないように直角定規やプライヤーなどを使って固定しながら溶接していく。

※ 1クラスを4班に分け、上記4つの実習項目を同時並行して実施。

※ 第1週目は全ローテーション共通のオリエンテーションを実施し、第34週目、第35週目は全ローテーション共通で補習指導や工場整備を実施。

シラバス(令和5年度)

科目名	生産システム技術 (選択A)			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	3年	単位数	2単位	作成責任者				

1 科目「生産システム技術」について

学習の到達目標	1. 生産システムに関する知識と技術を習得させる。 2. 習得した知識と技術を実際に活用できるようにする。
使用教科書	工業313 生産システム技術 (実教出版)

2 評価の観点及び評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
評価の観点	生産システム技術に興味・関心をもち、生産工業と社会とのかかわりについて意欲的に取り組み、実践的で真剣な態度を身に付けている。	生産システム技術に関する諸問題の適切な課題解決をめざし、基礎的な知識と技術を活用して判断し、その結果を的確に表現する能力を身に付けている。	生産システム技術の各分野に関する基礎的な技術を身に付け、生産者(技術者)としての責任ある取り組み、安全作業や事故防止の手法を実験・実習で体得し、実際の課題を適切に処理する技能を身に付けている。	生産システム技術に関する基礎的・基本的な知識と技術を身に付け、コンピュータによる生産の合理化や統括生産の意義や役割を理解している。
評価基準	出席状況 提出物 平常の学習活動 学習態度 自己評価等	授業での発表 質疑に対する応答等	ペーパーテスト 実技試験 平常の学習活動 提出物等	ペーパーテスト 実技試験 平常の学習活動 提出物等

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内 容	判定基準	得 点
A	十分に理解できると判断されるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断されるもの	50%～79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期及び学年の評価方法

各学期及び学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうち、特に高い程度のもの	80～100	5
十分満足できると判断されるもの	65～79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50～64	3
努力を要すると判断されるもの	35～49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0～34	1

5 学習計画

学期	学習内容	月	学習のねらい・目標	備考	考查	
第1学期	「生産システム技術」を学ぶにあたって 第1章 直流回路 1. 電気回路 2. オームの法則 3. 抵抗の性質 4. 電流の熱作用と電力 5. 電流の化学作用と電池 第2章 磁気と静電気 1. 電流と磁気 2. 磁気作用の応用 3. 静電気	4	<ul style="list-style-type: none"> 工業技術の発達と工業と社会のかかわりで生産システム技術の歴史を理解させる。 国際化への対応とものづくりの技術倫理で企業の社会的責任と技術者としての心得を理解させる。 地球環境問題と生産で循環型生産システムを考えさせる。 直流と交流の違いと理解させ、起電力・電位差・電圧を正しく取り扱えるようにする。 電圧降下、電池の中の抵抗、オームの法則を用いた回路計算、キルヒホッフの法則を用いた回路計算等について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 「総合的な学習の時間」の具体的な学習活動「情報・環境」との関連に留意する。 教科「物理」との関連に留意する。 試してみよう、「発光ダイオード(LED)を点灯してみよう」を参考にし、オームの法則によってLED点灯回路の電流制限用抵抗を計算するような指導展開に留意する。 	中間 考查	
		5	<ul style="list-style-type: none"> 抵抗率とは何か、温度による抵抗の変化について理解させる。 ジュール熱とは何か、電力および電力量、許容電流について理解させる。 化学反応およびイオンのふるまいについて理解させ、鉛蓄電池・太陽電池に重点をおいて解説する。 			
		6	<ul style="list-style-type: none"> 磁気について正しく理解させ、クーロンの法則を用いて計算できるようにする。 電流による磁界の発生、磁界中の電流に働く力の大きさと向きについて理解させ、直流電動機および直流発電機の原理を理解させる。 			<ul style="list-style-type: none"> 試してみよう「電流による磁界の発生を確認してみよう」を参考にし、教示実験を行う。 試してみよう「直流電動機は直流発電機になることを確認してみよう」を参考にし、教示実験を行う。
		7	<ul style="list-style-type: none"> 静電気と静電力について理解させ、クーロンの法則を用いて計算ができるようにする。 コンデンサの構造および機能について理解させる。 直列接続・並列接続において、電荷・電圧・静電容量にかかわる計算ができるようにする。 			
第2学期	第3章 交流回路 1. 交流の基本的取り扱い 2. 交流回路 3. 交流電力 4. 三相交流 5. 回転磁界と三相誘導電動機 第4章 電子回路 1. 半導体 2. ダイオード 3. トランジスタ 4. 電源回路 5. 集積回路 第5章 計測技術と制御技術 1. 計測の基礎と制御機器 2. 制御の基礎 3. コンピュータ制御	9	<ul style="list-style-type: none"> 周期・周波数・位相・実効値・平均値について理解させ、R、L、Cの単独回路における電圧・電流・インピーダンスに関する計算ができるようにする。 RLC直列回路のインピーダンス・電流・電圧および位相差の関係を理解させ、計算できるようにする。 共振回路について理解させる。 交流回路における電力としての皮相・有効・無効電力を、それぞれの単位とともに理解させ、計算できるようにする。 三相交流の結線方法を理解させ、三相交流の電圧・電流の計算ができるようにする。また、三相誘導電動機の原理を理解させる。 半導体の抵抗率による区分、キャリアの考え方について理解させる。 順電圧・逆電圧によるキャリアの動き方とダイオードの原理を理解させる。 トランジスタの原理を理解させ、電流増幅率が計算できるようにする。 固定バイアス増幅回路、電流帰還増幅回路の働きについて理解させる。 トランジスタの種類、各種半導体素子などについて理解させる。 変圧回路・整流回路・平滑回路・電圧安定化回路の働きを理解させる。 ICの種類、オペアンプの基本動作を理解させ、反転増幅回路の電圧増幅度が計算できるようにする。 基本的な論理回路を基に、NAND回路を用いて他の回路を作成することを理解させる。 NAND回路を利用したUSBメモリについて理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 試してみよう「RLC直列回路の電圧をはかってみよう」を参考にし、教示実験を行うとともに、できれば生徒に発振器出力の周波数を変化させ、VR、VC、VLを読み取らせる。 試してみよう「ダイオードの特性を調べてみよう」を参考にし、教示実験を行い、ダイオードの電圧対電流特性を描かせる。 試してみよう「トランジスタの微小信号電流増幅率 hfe を求めてみよう」を参考にし、教示実験を行う。 試してみよう「三端子レギュレータの入出力特性を調べよう」を参考にし、教示実験を行う。 試してみよう「NOT回路の入力電圧と出力電圧の関係を調べてみよう」を参考にし、教示実験を行う。 科目「情報技術基礎」との関連に留意する。 	中間 考查	
		10	<ul style="list-style-type: none"> 各種計測器の原理と取り扱い、オシロスコープの原理、生産システムにおける自動計測の目的と方法について理解させる。 生産システムに使われている自動制御の種類およびそれぞれの機能について理解させる。 センサの種類、原理、応用例について理解させる。 アクチュエータの種類・原理・特徴・用途について理解させる。 シーケンス制御とは何か、電磁リレー、タイマ、シーケンス図の種類、シーケンス図に用いられる機器の図記号について理解させる。 シーケンス制御に用いられるOR回路・AND回路・自己保持回路・プログラマブルコントローラとプログラミングについて理解させる。 フィードバック制御とは何か、フィードバック制御における制御量の種類による分類について理解させる。 コンピュータの基本構成と5装置の機能、電気信号の種類について理解させる。 インタフェースとは何か、その概念、信号の変換、タイミングなどについて理解させる。 コンピュータ制御とは何か、インタフェースとセンサ・アクチュエータなどの接続法について理解させる。 生産システムにおけるネットワークであるLAN・WANについて理解させる。 データ伝送のRS-232C規格、IEEE488規格の概要について理解させる。 マイクロコンピュータによる制御について理解させる。 マイコンによる組込みシステムについて理解させる。 			
		11	<ul style="list-style-type: none"> シーケンス制御による制御の分類およびそれぞれの機能について理解させる。 シーケンス制御とは何か、電磁リレー、タイマ、シーケンス図の種類、シーケンス図に用いられる機器の図記号について理解させる。 シーケンス制御に用いられるOR回路・AND回路・自己保持回路・プログラマブルコントローラとプログラミングについて理解させる。 フィードバック制御とは何か、フィードバック制御における制御量の種類による分類について理解させる。 コンピュータの基本構成と5装置の機能、電気信号の種類について理解させる。 インタフェースとは何か、その概念、信号の変換、タイミングなどについて理解させる。 コンピュータ制御とは何か、インタフェースとセンサ・アクチュエータなどの接続法について理解させる。 生産システムにおけるネットワークであるLAN・WANについて理解させる。 データ伝送のRS-232C規格、IEEE488規格の概要について理解させる。 マイクロコンピュータによる制御について理解させる。 マイコンによる組込みシステムについて理解させる。 			<ul style="list-style-type: none"> オシロスコープの指導に当たっては、波形を実際に描かせながら説明する。 シーケンス制御では、ヒンジ形電磁リレー回路を実際に組み、教示実験によって説明する。 目標値、操作量、制御量、検出量の概念に力点を置いて説明する。
		12	<ul style="list-style-type: none"> シーケンス制御による制御の分類およびそれぞれの機能について理解させる。 センサの種類、原理、応用例について理解させる。 アクチュエータの種類・原理・特徴・用途について理解させる。 シーケンス制御とは何か、電磁リレー、タイマ、シーケンス図の種類、シーケンス図に用いられる機器の図記号について理解させる。 シーケンス制御に用いられるOR回路・AND回路・自己保持回路・プログラマブルコントローラとプログラミングについて理解させる。 フィードバック制御とは何か、フィードバック制御における制御量の種類による分類について理解させる。 コンピュータの基本構成と5装置の機能、電気信号の種類について理解させる。 インタフェースとは何か、その概念、信号の変換、タイミングなどについて理解させる。 コンピュータ制御とは何か、インタフェースとセンサ・アクチュエータなどの接続法について理解させる。 生産システムにおけるネットワークであるLAN・WANについて理解させる。 データ伝送のRS-232C規格、IEEE488規格の概要について理解させる。 マイクロコンピュータによる制御について理解させる。 マイコンによる組込みシステムについて理解させる。 			
第3学期	第6章 生産設備 1. 電気設備 2. 機械設備 第7章 生産管理 1. 生産のあらまし 2. 生産管理	1	<ul style="list-style-type: none"> 発電の方式・種類・送電方式・変圧器の原理を理解させ、配電方式の特徴、受電設備の役割を理解させる。 電動機の種類と選択方法、電熱設備の原理と種類、照明装置、屋内配線用図記号と単線図・複線図、電気通信の種類などについて理解させる。 法律や資格によって安全を確保していること、事故の種類と安全策、特殊な場所で使用する機器の安全策について理解させる。 NC工作機械、産業用ロボットなどの機械設備、自動化に関する用語について理解させる。 工業材料に関する基礎的な知識、材料に応じた加工法などについて理解させる。 生産のしくみと生産管理の手法、生産の形態について理解させる。 各種の生産管理の役割と相互関係、製品の売行きと原価や製品計画の関係、市場環境と生産形態の関係、環境に配慮した生産の重要性などについて理解させる。 生産の合理化と生産システム技術、コンピュータの役割について理解させる。また、生産の合理化システム技術と国際化への対応について理解させる。 	<ul style="list-style-type: none"> 電気設備の指導に当たっては、漏電事故、短絡事故、感電事故、静電気事故の防止に力点を置いた指導に留意する。 マシニングセンタ、NC旋盤、ターニングセンタなどのNC工作機械の実物を前に説明する。 本章の内容のうち、生産の形態、生産時点情報管理、トヨタ生産方式などについては、生徒に具体的イメージを与える上で、VTRなどを用意し、視覚に訴えた指導が肝要である。 	学年 末 考 査	
		2	<ul style="list-style-type: none"> NC工作機械、産業用ロボットなどの機械設備、自動化に関する用語について理解させる。 工業材料に関する基礎的な知識、材料に応じた加工法などについて理解させる。 生産のしくみと生産管理の手法、生産の形態について理解させる。 各種の生産管理の役割と相互関係、製品の売行きと原価や製品計画の関係、市場環境と生産形態の関係、環境に配慮した生産の重要性などについて理解させる。 生産の合理化と生産システム技術、コンピュータの役割について理解させる。また、生産の合理化システム技術と国際化への対応について理解させる。 			

シラバス(令和5年度)

科目名	情報技術基礎 (選択 B)			教科名	工業(機械システム科)	校長	教頭	教頭
学年	3年	単位数	2単位	作成責任者				

1 科目「情報技術基礎(選択 B)」について

学習の到達目標	社会における情報化の進展と情報の意義や役割を理解するとともに、情報技術に関する基礎的な知識と技術を習得し、情報及び情報手段と活用する能力を身につける。
使用教科書	パソコン利用技術検定 演習問題集 2級 (全国工業高等学校長協会)

2 評価の観点および評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
情報に関する基礎的な技術についての関心を持ち、意欲的に実践的な態度を身につけている。	いろいろな諸問題を広い視野で考え、基本的な技術を活用していきける。また、技術を活用し適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	Microsoft Excel を使い表計算やグラフを作成する技能を身につけている。	情報の各分野に関する基本的な知識を身につけ社会における情報の意義や役割を理解している。
出席状況 提出物 学習態度	小テスト 発問・発表 学習態度	小テスト 発問・発表 学習態度	定期テスト 発問・発表

3 観点別学習状況の評価の数量化

評価	内容	判定基準	得点
A	十分に理解できると判断できるもの	80%以上	3
B	おおむね満足できると判断できるもの	50~79%	2
C	努力を要すると判断されるもの	50%未満	1

4 各学期および学年の評価方法

各学期および学年はシラバスで記載する。また、5段階評価においては以下の通り。

評価内容	100点法	5段階評価
十分満足できると判断されるもののうちで、特に高い程度のもの	80~100	5
十分に満足できると判断されるもの	65~79	4
おおむね満足できると判断されるもの	50~64	3
努力を要すると判断されるもの	35~49	2
努力を要すると判断されるもののうち、特に程度の低いもの	0~34	1

5 学習計画

学期	月	週数	時間	単元名	指導目標	指導項目	指導上の工夫・留意点
1 学期	4	1	8	表計算ソフトウェア	表計算ソフトの基本機能を学ぶ	表計算ソフトの種類 表計算ソフトの起動と終了	
		2					
		3					
		4					
5	5	5	8	ワークシートの編集操作ができるようにする	ワークシートの構造とセル ツールバー ワークシートの保存と印刷 セルの編集・行と列の編集 罫線・ソート・シートの保護	オートフィルを利用させ入力作業をスムーズにする	
		6					
		7					
		8					
6	9	9	8	式と関数について理解し操作できるようにする	算術演算式・比較演算式の利用 関数の種類	相対参照と絶対参照「\$」の違いについて理解し応用できるようにする	
		10					
		11					
		12					
7	13	13	8	グラフの作成ができるようになり 状況に応じたグラフが作成できるようになる	グラフの種類 グラフの作成	グラフ作成ウィザードの入力方法を学び指示通りのグラフが作成できるようにする グラフの種類と用途を学び使い分けられるようにする	
		14					
		15					
		16					
2 学期	9	17	8	OS (Operating System)	ファイルの種類	キーボード操作による編集 ファイルの種類と拡張子 検索・コンピュータの各種設定・ソフトウェアのセットアップ・ハードウェアのセットアップ	バージョンによる互換性について注意し、最新バージョンの拡張子docxについても理解させる
		18					
		19					
	20	パソコンのハードウェア・ソフトウェア	パソコンのハードウェア	CPUの種類・メモリの種類・バスについて・ディスプレイの解像度・周辺装置の接続コネクタ・拡張性・導入形態・パソコン購入時の考慮点	実際のマザーボードを見せ、バスの種類を確認する		
			パソコンのソフトウェア	ソフトウェア選定時の考慮点・テキストデータの種類			
	10	21	22	8	パソコンの周辺機器	インターフェースの種類	シリアルインターフェースとパラレルインターフェース・インターフェースの種類と特徴
接続ケーブルの種類						各種接続ケーブル	できる限り実物を用意し確認する
マルチメディア					データのデジタル化	文字コード・色数・音声のサンプリング・ビットとバイト・圧縮と伸張・画像サイズと解像度・グラフィックソフトウェア・マルチメディアコンテンツとソフトウェア	
11	25	26	8	ネットワーク	ネットワーク	ログオン・ログイン・共有とアクセス権の設定・LAN	
					インターネット	インターネット技術・インターネットとセキュリティ・パソコン通信・グループウェア	
					セキュリティ	ネットワーク利用犯罪・セキュリティ方針・セキュリティの対策・	
27							
28							
12	29	30	6	演習	情報技術検定の問題集・過去の検定問題を演習しながら、情報技術に関する考え方を学ぶ。	検定実技問題を時間内に完成できるようになる 過去問を解きながら苦手分野を克服する	検定対策
3 学期	1	32	8	Microsoft PowerPoint、 Microsoft Access の利用 セキュリティ	Microsoft PowerPoint	発表やプレゼンテーションで活用できる程度の操作方法や機能を学ぶ	
		33					
	2	34			Microsoft Access	データベースソフトの性質や、用語、操作方法の基礎を学ぶ	
		35					