学校番号	３０１０

令和３年度　工業科（機械系）

教科	工業	科目	実習(機械制御実習)	単位数	６単位	年次	２年次
使用教科書	2021 年度版　２年生機械実習指導書（大阪府立堺工科高等学校 機械系 編）						
副教材等							

１ 担当者からのメッセージ（学習方法等）

機械実習は、単に機器、装置のオペレート技術や、職業的技能を身につけるだけではなく、労働安全衛生（「５Ｓ」や「報連相」など）、技術者としての倫理観、環境及びエネルギーへの配慮について総合的に理解し、産業界を支える人材を育成することが目標です。実習の中では、機械製図や、機械設計、機械工作などの専門に関する座学や、理科、数学などの教科で学んだことを活用し、学習の効果を高めるよう工夫しましょう。

２ 学習の到達目標

金属加工や接合、制御に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意義や役割を理解させるとともに、環境及びエネルギーに配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に、かつ倫理観をもって解決し、工業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。

３ 学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	機械加工に関する課題について関心をもち、その改善・向上をめざして主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身につけている。	機械加工に関する諸課題の解決をめざして思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身につけている。	機械加工に関する基礎的・基本的な技術を身につけ、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。	機械加工に関する基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	・学習状況の観察 ・製作課題 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価　等	・学習状況の観察 ・製作課題 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価　等	・学習状況の観察 ・製作課題 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価　等	・学習状況の観察 ・製作課題 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価　等

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4 学習の活動

ローテーション	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1ショップ	汎用旋盤	操作練習(ハンドル操作など) 練習課題 教材1工程1～7 ・端面切削、外周切削 工程8～14 ・端面切削、外周切削、穴あけ、面取り 工程15、17、18 ・端面切削、外周切削、穴あけ、溝削り、テーパー削り 教材1寸法測定 ・外周仕上げ切削、ねじ切り ・教材1の寸法測定・採点 教材2の材料取り ・端面切削、取付部加工、穴あけ 工程1～10 ・内径削り(荒、仕上げ)、面取り、マンドレル取付 工程11～15 ・内径削り(荒、仕上げ)、面取り、マンドレル取付 教材2寸法測定 ・外周切削、寸法測定・採点	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ◎ ◎ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	 ○	a:装置の仕組みや、他の加工方法との関連に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。また、教員、グループ員に適時、的確に状況を報告し安全に作業を進めることができる。 b:加工条件の違いが加工面仕上がりや刃物の寿命（破損）などに与える影響を見い出し、その解決に向け条件設定する能力が身についている。 c:旋盤加工について、基礎的・基本的な技術を身につけるとともに加工手順（工程）を合理的に計画することができている。 d:旋盤加工に関する基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における汎用加工作業の意義や役割を理解している。	・学習状況の観察 ・作業の正確さおよび寸法精度 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価 等
2ショップ	フライス盤	安全作業について フライス盤の種類 フライス盤操作について ・始業点検 ・ハンドル操作の練習 ・正面フライスの取りつけ取り外し ・終業点検 切削3条件について 工具取り扱いの基本 課題作品の製作 ・六面体の製作① ・六面体の製作② ・六面体の製作③ ・凹溝の加工 ・凸部の加工 課題作品の測定と自己評価 ・実習のまとめ	◎ ○ ○ ○ ○ ○ ○	 ○ ○ ◎ ○ ◎ ○ 	○ ○ ○ ○ ○ 	 ○ ○	a:装置の仕組みや、他の加工方法との関連に関心を持ち、意欲的に取り組み、安全に作業を進めることができる。 b:加工条件の違いが加工面仕上がりや刃物の寿命（破損）などに与える影響を判断し、その解決に向け条件設定する能力が身についている。 c:基礎的・基本的な技術を身につけるとともに、加工手順（工程）を合理的に計画することができている。 d:基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における汎用加工作業の意義や役割を理解している。	・学習状況の観察 ・作業の正確さおよび寸法精度 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価 等

3 ショップ	制御基礎	制御の基礎 ・AND・OR回路 ・リレー回路の基礎 ・自己保持回路 ・インタロック回路 ・タイマーリレーの基本を学ぶ 回路の作成 ・モータの正転／逆転回路 ・プログラマブルコントローラーの使用法 ・簡単な回路の作成 ・プログラマブルコントローラーを利用した回路のデモ	○ ◎ ○	◎ ○ ○	 ◎ 	 ◎ ○	a: 論理回路の製作を通して、制御に関して基礎的・基本的な技術に関心を持ち関連機器の製作に意欲的に取り組み安全で合理的な製作を実践する態度を身につけている。 b: 基本的な論理回路の製作を通して各部品の機能や取り扱いかたを思考・判断して、効率よい論理回路を創意工夫する能力を身につけ、その成果を適切に表現することができる。 c: 基本的な論理回路の製作を通して、回路設計やプログラムを合理的に計画し、適切に製作する技能を身につけている。 d: 基本的な論理回路の製作を通して、基礎的・基本的な制御に関する知識を身につけ、生産活動における制御技術の重要性と社会的意義や役割を理解している。	・学習状況の観察 ・製作課題 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価 等
4 ショップ	CAD	CADの基本操作 ・簡単な図形 ・寸法記入 ・文字記入 ・定常Ｏスナップと一時Ｏスナップ ・オフセット ・図面の複写 ・各種寸法記入 練習課題 ・Ｖブロックの製図1 ・Ｖブロックの製図2 ・軸受けの製図1 ・軸受けの製図2	○ ○	○ ○	 ◎	 ○	a:CAD の役割やシステム構成、活用例等に興味・関心をもち CAD の活用に意欲的に取り組んでいる。 b: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）を身につけている。 c:CAD の役割やシステム構成、活用例等について、実践的な技能・表現力を身につけている。 d:JIS 規格での CAD 用語や CAD 製図に用いる線・文字等について理解を深めるなど、実賤的な知識を身につけている。	・学習状況の観察 ・作業の正確さおよび寸法精度 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価 等

5 ショップ	ライントレーサ	ライントレーサ本体の製作 ・ハンダつけ作業の基本 ・ライントレーサ基板の製作 ・抵抗のカラーコードの読みかた ・トランジスタ、ダイオードなどの働きを説明 駆動部の製作 ・制御部、駆動部、制御部の組立 実際に走行させ、調整の方法を学ぶ 復習とまとめ	○ ○ ○	○ ◎ ○	○ ◎ ○	 ○	a: ライントレーサの製作を通して、制御に関する基礎的・基本的な技術に関心を持ち、ものづくりに意欲的に取り組み、安全で合理的な製作を実践する態度を身につけている。 b: ライントレーサの製作を通して、各回路部品の働きを思考・判断し、効率よい制御回路を創意工夫し、表現できる能力を身につけている。 c: ライントレーサの製作を通して、安全や環境に配慮し、製作工程を合理的に計画し、適切に製作する技能を身につけている。 d: ライントレーサの製作を通して、基礎的・基本的なコンピュータ制御回路に関する知識を身につけ、生産活動における制御回路の果たす重要性と社会的意義や役割を理解している。	・学習状況の観察 ・作業の正確さおよび寸法精度 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価 等
6 ショップ	手仕上応用	けがき作業およびポンチ打ち ・端面の平面作業による加工 ・端面の曲面作業による加工 スコヤのさおの製作 ・さおを切断し、端面の平面作業および長手方向の平行度作業を行う。 スコヤの台の製作 ・台を切断し、端面の平面作業を行う。 ・溝切り、穴あけ、カシメの作業を行う。 ・カシメ不良を確認 ダイヤルゲージで直角度検査 ・各部の測定 ・誤差等があれば原因を考察する。	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	 ◎ ◎	○ ○ ○	a: 機械加工における手仕上げの方法に興味・関心を持ち手仕上げの基礎的作業に意欲的に取り組む態度を身につけている。 b: 機械加工における手仕上げの方法について適切に思考・判断し、手仕上げの基礎的作業について的確に表現できる技量を身につけている。 c: 機械加工における手仕上げの技能を体得し、安全に配慮した作業法を身につけている。 d: 機械加工における手仕上げの方法の正しい知識を持ち、安全に配慮した作業法をよく理解している。	・学習状況の観察 ・作業の正確さおよび寸法精度 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価 等

7 ショップ	溶接	溶接法の分類と特徴 使用する工具について 作業準備と安全について ガス溶接 ・ガスの性質と取り扱い ・器具の基本的な取り扱い ・ガス溶接素材の準備 ・ガス炎の点火・調整・消火 ・ビード置き・突合せ溶接 ・すみ肉溶接 ・ガス溶接作品製作 ・ガス切断（手動、自動） アーク溶接 ・アーク溶接作品素材の準備 ・交流アーク溶接機の取扱い ・ストレートビード置き ・ウイービングビード置き ・溶接電流の設定 ・アーク溶接すみ肉作業 ・溶接検査 ・アーク溶接作品の製作 各種溶接機械 ・炭酸ガス溶接の取扱い グラインダーの使い方と安全作業	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	◎ ○ ◎ ◎ 	 ○ ○ ○ 	 ○ ○ ○ ○	a：ガス溶接、アーク溶接の原理や装置のしくみに関心を持ち、接着やボルト固定などの他の接合方法との違いに関心をもち、意欲的に取り組もうとしている。 b：炎の色や大きさ、また電流値や溶接棒の太さや材質が溶接強度や溶け込みに与える影響を判断し、トーチや溶接棒の送り速度に反映する能力が身についている。 c：基礎的・基本的な技術を身につけるとともに、集合装置の取り扱いや、感電防止装置のチェックなどが手順通りに実行できている。 母材の材質、厚み、作業環境から適切な溶接方法を選択できる d：基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における溶接の意義や役割を理解している。	・学習状況の観察 ・製作課題 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価　等

8 ショップ	プレゼン基礎	プレゼンテーションとは ・効果的に理解できる資料の作成と準備 ・シナリオの作成 ・詳細な項目などをまとめる。 ・発表資料の準備① 写真・動画の撮影 ・発表資料の準備② ・関係する資料をネットを通して準備する。 ・画面の設計・製作 ・資料をまとめる レジュメの作成 リハーサルおよびプレゼンテーション	○ ○ ○ ○ ◎	○ ○ ○ ○	 ○ ◎ ◎	 ○	a:「学習成果の発表のしかた」に興味・関心を持ち、その改善向上をめざして意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身につけている。 b:「学習成果の発表のしかた」について、適切に思考・判断し、その改善向上をめざして創造的、実践的な表現力を身につけている。 c:「学習成果の発表のしかた」の改善向上をめざして、意欲的に取り組む創造的、実践的な技能を身につけている。 d:「学習成果の発表のしかた」についての関連知識を身につけ、その改善向上をめざして、創造的、実践的な発表のしかたを理解している。	・学習状況の観察 ・作業の正確さおよび寸法精度 ・レポート、発表 ・自己評価・相互評価 等

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:技能　　d:知識・理解

※　原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において重点的に評価を行う観点（もしくは重みつけを行う観点）について○をつけている。◎は、その中でも特に重点的に評価を行う観点である。