13　工業

学校番号	３００４

令和３年度　工業科（ﾒｶﾄﾛﾆｸｽ系）

教科	工業	科目	電子機械実習	単位数	５単位	年次	２年次
使用教科書	工業技術基礎・新機械設計・機械製図（実教出版）						
副教材等	「ガス溶接・溶断作業の安全」「アーク溶接作業の安全」						

１ 担当者からのメッセージ（学習方法等）

電子機械実習は、機器、装置の操作方法や、技能、知識を身に付けるだけではなく、安全衛生、技術者としての倫理観について総合的に考察し、産業界を支える人材となることが目標です。メカトロニクスの入門として、機械加工、電子回路、情報の基礎的な技術や CAD /CAM による加工技術、溶接技術などできるだけ多くの分野について技術の基礎を学習しましょう。
実習の中では、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

1 年次に工業技術基礎で学んだ知識をもとに、ロボット工学の基礎となる加工技術技能、及び制御技術の知識を学習すると共に、現代社会における工業の意義や役割を理解させる。

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、制御技術に関する課題について関心を持ち、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付けている。	機械加工、制御技術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もとに、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付けている。	機械加工、制御技術に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、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、制御技術に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、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 ワークシートの記述 製作品 観察記録表 レポート、発表 自己評価・相互評価等	学習状況の観察 ワークシートの記述 製作品 観察記録表 レポート、発表 自己評価・相互評価等	学習状況の観察 製作品 観察記録表 レポート自己評価・相互評価　等	学習状況の観察 ワークシートの記述 製作品 観察記録表 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.	制御	1. arduino の基板製作と LED 点滅実験等の電子回路の学習 2. arduino 言語(C言語)によるコンピュータ制御プログラムの学習 3. シーケンストレーナーを用いた基礎的なリレーシーケンスの学習	○ ○ ○	○	○	○	a. 電子部品の半田付けやarduino言語による制御プログラム、シーケンス制御に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。 b. arduino 言語の制御プログラムのアルゴリズムを思考することができる。 c. 電子部品の半田付けが上手にできる。 d. シーケンス制御の基本的な回路を理解し、シーケンス図に基づいて配線する知識がある。	学習状況の観察 実習の取組み 実習に関する知識及び理解度 レポート 総合評価等
2.	CAD／CAM	1. CAD/CAM の基本 2. AutoCAD による基本図面の作成 3. マニュアルプログラミングと自動プログラミング 4.CNC 旋盤の操作方法 5.ﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝｿﾌﾄｳｪｱPowerPoint の使い方 6.ﾀｲﾋﾟﾝｸﾞ練習	○ ○	○ ○	○ ○ ○ ○	○	a. 「ＣＡＤ/ＣＡＭ」について関心を持ち、主体的に取り組んでいる。実習装置を正しく取り扱い、その原理及び取り扱い方法に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。 また、班員と協力し効率よく安全に実習を進めることができる。 b. 作業内容を理解し、安全に作業する技術を身に付けている。 c. 基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における CAD や CAM の意義や役割を理解している。 d. PowerPoint について理解しており、作成した作品で発表ができる。	学習状況の観察 実習の取組み 実習成果の整理 レポート 総合評価等

3.	溶接	1. 溶接の原理 2. 身近な製品との関連観察 3. 作品の評価と成果表現 4. 安全作業、報連相の実践	 ○ ○	○ ○ 	 ○ 	 ○ 	a:ガス溶接、アーク溶接の原理や装置のしくみ、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持ち、意欲的に取り組もうとしている。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: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付いている。 c:基礎的・基本的な技術を身に付けるとともに、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付け、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 実習の取組み及び知識 実習成果の整理・作品 レポート 総合評価等
4.	フライス盤	1. 切削の原理 2. 身近な製品との関連観察 3. 切削工具の選択 4. 作品の評価と成果表現 5. 安全作業、報連相の実践	 ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ 	 ○ ○ 	 ○ 	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。 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判断し、その解決に向け条件設定する能力が身に付いている。 c:基礎的・基本的な技術を身に付けるとともに、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付け、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 実習の取組み 実習成果の整理 レポート 総合評価等

※　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（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。◎は、その中でも特に重点的に評価を行う観点である。