※令和４年度以降入学生用

学校番号	3016

令和５年度　工業科（機械系）

教科	工業	科目	機械設計実習	単位数	６単位	年次	２年次
使用教科書	使用しているすべての教科書						
副教材等	校内作成実習指導書						

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、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置について総合的に理解し、産業界を支える人材となることが目標です。
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

金属加工や統合、鋳造に関する基礎的・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に、合理的に、かつ倫理観を持って解決し、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　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技術	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	機械加工に関する基礎的・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。また、技術を身に付け、図面などを正確に読み、環境等へも配慮し、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。	機械加工に関して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付けている。	機械加工に関する課題について関心を持ち、その改善・向上を目指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。

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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
パート１(実習Ａ)	旋盤	○切削の原理 ○身近な製品との関連観察 ○切削工具の選択 ○作品の評価と成果表現 ○安全作業、報連相	a: 旋盤加工に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における汎用加工作業の意義や役割を理解している。 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: 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。	ワークシートの記述	製作品 報告書、発表 自己評価・相互評価	学習状況の観察 発表
パート２(実習Ａ)	フライス	○切削の原理 ○身近な製品との関連観察 ○フライス盤の構造 ○切削工具の選択 ○作品製作 六面加工 溝掘り加工 段付け加工 ○作品の評価と成果表現・安全作業、報連相	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。また、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。	ワークシートの記述	製作品 報告書、発表 自己評価・相互評価	学習状況の観察 発表

※令和４年度以降入学生用

パート３（実習Ａ）	溶接	○溶接の概要 ○ガス溶接の原理 ○ガス溶接ビート（演習） ○ガス切断の原理 ○ガス切断（演習） ○アーク溶接の原理 ○アーク溶接のビート（演習）	a:ガス溶接・アーク溶接とガス切断にかかわる知識や技術を習得し、活用できるように理解している。 b: ガス溶接・アーク溶接・ガス切断を適切に活用することができる。また、各種溶接の接合法について、その特徴をふまえた活用法を発表することができる。 c: 溶接にかかわる知識や技術を習得し、その特徴を把握して活用しようとしている。	ワークシートの記述	製作品 報告書 自己評価 相互評価	学習状況の観察
パート４（実習Ａ）	制御	○ｼｰｹﾝｽ制御の概要 ○ｼｰｹﾝｽ制御の基本知識 ○ﾗﾀﾞｰ図の作成 ○ｼｰｹﾝｻｰからﾀｰﾐﾅﾙ I/0 ﾎﾞｯｸｽでの制御 ○制御ｼｽﾃﾑ装置でのﾓｰﾀｰ、ｺﾝﾍﾞｱ等の制御	a: ｼｰｹﾝｻｰからﾀｰﾐﾅﾙ I/0 ﾎﾞｯｸｽ、制御ｼｽﾃﾑ装置でのﾓｰﾀｰ、ｺﾝﾍﾞｱを条件通りに動作させる知識を身につけている。また、順序、条件制御等の基本的な動作を理解でき、課題動作させるためのﾗﾀﾞｰ図を作成することができる。 b: 有接点回路と無接点回路の違いが、実社会での使用条件に大きく影響ことを理解する力が身に付いている。 c: ｼｰｹﾝｽ制御に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	工具、測定器具及び操作機械が正しく扱われているか。	報告書	安全作業の従事に適しているか。 授業態度 積極性
パート１（実習Ｂ）	レーザー	○レーザ加工機の原理 ○ＮＣプログラムの基礎知識 ○スケッチ作業による図面の作成 ○ＮＣプログラムの作成 ○レーザ加工機（三菱製）の操作 ○部品組み立て、完成	a: 基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会におけるレーザ加工作業の意義や役割を理解している。 b: レーザ加工機の基本操作、ＮＣプログラム活用等に適切に思考・判断し、関連知識や技能・表現を身につけている。 c: 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。	ワークシートの記述	報告書 図面・部品製作品 発表	学習状況の観察 発表

※令和４年度以降入学生用

パート２（実習Ｂ）	電子技術Ⅰ	○シーケンス制御 ○ラダー図の描き方 ○プログラムの作成 ○電子工作 ○基板の作成 ○はんだ付け	a: シーケンス制御学習をとおして、基礎的な電子回路に関する知識を身につけ、制御回路の果たす役割を理解している。電子工作学習を通して、基板製作の知識を身につけ、生産活動におけるプリント配線の重要性や役割を理解している。さらに、PC を使用したシーケンス制御学習をとおして、制御回路を組むことができ、考えた結果が得られたかどうか検証する技能を身につけている。電子工作学習を通して、安全に配慮しつつ、配線方法を合理的に計画し、適切に処理する技能を身につけている。 b:図記号、ラダー図の描き方を知り、自ら思考・判断し、効率の良い制御回路のプログラムを考え、その成果を表現することができる。電子工作学習を通して、みずから配線方法を思考・判断し、効率的な組立工程を考える能力を身につけるとともに、その成果を表現することができる。 c: リレーやプログラマブルコントローラ（PC）に関心をもち、それを活用した制御学習に意欲的に取り組むことができる。電子工作学習を通して、電子部品や回路の基本的な技術に関心を持ち、安全で合理的な製作を意欲的に実践する態度を身につけている。	ワークシートの記述	製作品 報告書 自己評価 相互評価	学習状況の観察

※令和４年度以降入学生用

パート３（実習Ｂ）	ＣＮＣ	○CNC 旋盤 「コンピュータ数値制御コントロール」の概要 ○NC プログラムの基本知識 ○NC プログラムの作成 ○加工軌跡のシミュレーション ○CNC 旋盤の操作方法	a: 汎用旋盤ではなく、大量生産時代における CNC 旋盤加工に関する社会での役割や意義、知識を理解し身につけている。また、CNC 旋盤加工するための加工工程（ワークへのアプローチ）について、刃物の基本的な加工軌跡を理解でき、課題形状に加工するための NC プログラムを作成することができる。 b: 加工形状や刃物の違いが、切削加工条件に大きく影響ことを理解し、課題形状に加工するための様々な切削加工条件を見出す力が身に付いている。 c: CNC 旋盤の歴史や原理、構造に関連に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。	ワークシートの記述	課題切削 報告書 自己評価 相互評価	学習状況の観察 課題切削 報告書 自己評価 相互評価

※令和４年度以降入学生用

パート４（実習Ｂ）	情報ＣＡＤ	○情報実習 ○Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft PowerPoint の基本機能・操作 ○CAD の役割・構成 ○Mechanical 2013 の基本機能・操作 ○Mechanical 2013 における図面作成等	a: 情報・CAD に関する基礎・基本的な知識を理解し、文章作成や図面等の役割や作図法などを身につけている。また、図面等を作成することに関する基礎・基本的な知識と技術を習得するとともに、CAD 使用し図面を作成できる力を身につけている。 b: Microsoft PowerPoint を使っての発表し、表現する力を身につける。図面等を CAD にて作成する際の問題を的確に把握（分析）し、考察を深めるとともに、機械製図に関する知識・技術を活用しながら CAD にて表現する力を身につけている。 c: MicrosoftWord MicrosoftExcel MicrosoftPowerPoint にて文章などの作成。図面等を CAD にて作成することに興味・関心をもち、CAD の意義や役割の理解し、主体的に学習に取り組もうとしている。	ワークシートの記述	作成した図面 報告書	学習状況や取り組みの観察

※　表中の観点について　a:知識・技術　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度