学校番号	3017

令和８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	3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

【知識及び技能】

金属加工や金属材料の機械的性質、CADに関する基礎的な段階から応用的段階までの知識と技術を習得する。

【思考力、判断力、表現力等】

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、かつ倫理観をもって解決できる力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】

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、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養う。

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、機械加工に関する基礎的･基本的な技術を身に付け、図面などを正確に読み、環境等へも配慮し、モノづくりを合理的に計画し、その技術を適切に身につけている。	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。

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Ⅰ(実習A)	旋盤	○切削加工の安全作業 ○切削加工における KYT ○切削加工の概要 ○切削条件の選定 ○切削工具の選定 ○切削理論 ○旋盤の基本操作(演習) ○旋盤を用いた加工(演習) 外丸加工 端面加工 ドリル加工 テーパー加工 中ぐり加工 突切り加工 ねじ切り加工	a:旋盤における加工法の知識を習得し、切削加工の特徴と長所、社会における役割を理解している。また、安全に留意し、旋盤作業における基本的な技術を習得している。 b:必要な工具や装置を判断し、適切な扱いが出来る。作品の改善点について思考し、解決方法を判断しようとする姿勢を持っている。 c:旋盤における加工法に興味・関心を持っている。また、作業における設備や工具の使用目的を把握しようと努める姿勢を持っている。	報告書 など	報告書 製品 自己評価 相互評価 など	学習態度 取組姿勢 製品 報告書 自己評価 相互評価 など
パート2(実習A)	MC	○マシニングセンタの概要 ○NCプログラムの基本知識 ○NCプログラムの作成 ○工具軌跡によるシミュレーション ○マシニングセンタの操作 ○マシニングセンタによる切削加工	a:大量生産だけでなく多品種少量生産にも柔軟に対応でき、CAD/CAM を活用することで複雑な形状の加工もできるマシニングセンタの加工現場での役割や必要性について理解することができる。また、プログラムにおける動作及び切削条件や補正について正しく理解し、効率の良いプログラム作成ができる。更にマシニングセンタでのデータの送受信や空運転による動作確認及び切削加工などの基本的な取り扱いができる。 b:被削材や切削工具の材質や形状から適切な切削条件を導くことができる。 c:汎用フライスによる加工との違いを理解するとともにマシニングセンタ及びNCプログラムに関心を持ち意欲的に取り組むことができる。	報告書 など	報告書 プログラム 製品 自己評価 相互評価 など	学習態度 取組姿勢 プログラム 製品 報告書 自己評価 相互評価 など

パート3（実習A）	フライス	○フライス盤について ○切削の原理 ○切削条件 ○切削工具 ○作品製作 「小型万力の製作」 六面体切削、 エンドミル溝加工 下穴あけ めねじ切り (タップ) 丸棒おねじ切り(ダイス) 丸棒端面球加工(旋盤) 丸棒溝加工(旋盤) ○作品の評価と成果表現 ○安全作業、報連相	a: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、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。 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。	報告書 など	報告書 製品 自己評価 相互評価 など	学習態度 取組姿勢 製品 報告書 自己評価 相互評価 など
パート4（実習A）	溶接	○溶接の原理 ○ガス溶接の安全作業 ○アーク溶接の安全作業 ○溶接の原理 ○身近な製品との関連観察 ○作品の評価と成果表現 ○安全作業の KYT、報連相	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。また、安全に留意し、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。特に溶接環境や溶接条件によって、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。 b: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。また、作品の改善点について思考し、解決方法を判断しようとする姿勢を持っている。 c:中災防のテキストにおける事例に基づき安全作業ついて理解し、各作業を留意し、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。特に溶接環境や溶接条件によって、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。	報告書 など	製作品 報告書 自己評価 相互評価 など	学習態度 取組姿勢 製品 報告書 自己評価 相互評価 など

パートⅠ（実習B）	3次元CAD	○3次元 CAD の役割・構成 ○Inventor2025 の基本機能・操作 ○Inventor2025 における立体図・図面 作成等 ○Inventor2025 における機械部品のアセンブリや3次元モデルから2次元図面への操作等	a:CAD 製図に関する基礎・基本的な知識を理解し、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: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: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。	報告書 など	報告書 製作図面 など	学習態度 取組姿勢 製作図面 報告書 など
パート2（実習B）	レーザ	○レーザ加工機の準備 ○スケッチによる図面作成 ○CAD 図面 ○小型レーザ加工機の操作 ○小型レーザ加工機 による部品加工 ○製作部品の組立	a:基礎的・基本的な知識を身に着け、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。また、レーザ加工、2 次元 CAD の機能や基本操作や活用等について実績的な知識・技能を身につけている。 b:レーザ加工、2 次元 CAD の機能や基本操作・活用等に定説に思考・判断し、関連知識や技能・表現（力）を身につけている。 c: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、的確な状況の報告し、安全に作業を進めることができる。	報告書 図面 など	図面 製品 報告書 自己評価 相互評価 など	学習態度 取組姿勢 図面 製品 報告書 自己評価 相互評価 など

パート3（実習B）	エンジン	○各部の名称 ○構造 ○作動原理 ○分解組立に必要な工具 ○測定器具の名称 ○分解組立作業 ○排気量・圧縮比 ○自動車の発展と環境	a:基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における内燃機関の意義や役割を理解している。また、エンジンの分解組立や部品の計測方法を身につけ、作業を合理的に計画し、適切に処理する知識・技能を身につける。 b:基礎的な知識と技術を活用し、適切に判断し、関連知識や技能・表現する能力を身につけている。 c:エンジンの仕組みや、部品に関心を持ち、意欲的に取り組み創造的、実践的な態度を身につける。	報告書 など	製作品 報告書 自己評価 相互評価 など	学習態度 取組姿勢 製品 報告書 自己評価 相互評価 など
パート4（実習B）	材料実験	○材料実験のしくみ ○金属の機械的性質 ○引張試験機の使用実習 ○応力ひずみ線図の作図 ○衝撃試験のしくみ ○衝撃試験機の使用実習 ○吸収エネルギー計算	a:実験に関する原理を理解し、実験結果から得られた数値がもたらす意味を十分に理解できているか。また、実験結果と理論を比較し、測定結果の大きな差における違いの原因が何であるか推理できるか。 b:実験途中においても、測定結果が適切であるか、得られたデータが妥当であるか、再度検証すべきか等の判断ができているか。 c:作業や測定方法を理解し、積極的に参加し、作業を適切に分担し効率よく行動しているか。また、実験を遂行するに当たり安全に、正確に、また適切に行動しようとする姿勢があるか。	考察 報告書 など	考察 報告書 自己評価 相互評価 など	学習態度 取組姿勢 考察 報告書 自己評価 相互評価 など

※　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