※令和４年度以降入学生用

学校番号	３０１２

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							
副教材	新版機械実習１（実教出版）、本校自作プリント						

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、職業的技能を身に付けるだけではなく、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慮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、原動機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

設計製図や機械加工、内燃機器、制御に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得し、現代社会における工業の意義や役割を理解するとともに、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．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	・設計製図・機械加工・内燃・制御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付けている。 ・設計製図・機械加工・内燃・制御に関する基礎的・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。	・設計製図・機械加工・内燃・制御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付けている。	・設計製図・機械加工・内燃・制御に関する基礎的・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。
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段階の評価にまとめます。 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

ローテーション	パート	学習内容	単元（題材）の評価規準	評価方法		
				知（a）	思（b）	主（c）
通年	総合加工	・部品図の読解 ・工作機械の扱い方 ・危険予知と安全の徹底 ・材料の切り出し ・切削条件の設定 ・フライス盤作業の要素 平面、直角加工 ０点と位置決め 穴あけと溝加工 ロータリバイスの見方と扱い方 ・旋盤作業の要素 段付き加工 溝加工 ネジ切加工 ローレット加工 ・手仕上げ作業の要素 ボール盤の穴あけ タップ立て ケガキ、ポンチ打ち ヤスリの平面加工 組立、摺動の調整	a:組立完成時の仕組みや動きに対して、加工方法と精度追求に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。 ２～３名の班で適時、的確に状況を報告し、役割を全うしながら安全に作業を進めることができる。 組立の際、ボルト穴などの位置精度や丸棒、角材の寸法精度による組立、摺動状態が大きくかわることを感じ、理解しながら機械加工、組立調整を行いながら滑らかな摺動ができるよう組み上げる。 b:部品図の読解ができ、形状に適した加工方法や加工条件、加工面仕上がりなどを鑑み、その解決に向け条件設定する能力が身に付いている。 c:製品の形状や幾何公差を部品図から読み取り、精度を追求した加工が行うことができるか。特に、位置精度などアキューセンタによる芯だしを重要視して、穴あけ加工を行う。	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 レポート

※令和４年度以降入学生用

通年	鋳造	・鋳造の原理 ・身近な製品との関連観察 ・作品の評価と成果表現・生産性向上の考察 ・安全作業、報連相の実践	a:【自動車のクランクケースを例に】追加工（機械加工面）と鋳肌面の違いに着目し、追加工の必要性や目的に関心を持つ。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。 基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における砂型鋳物作業の意義や役割を理解している。 b:鋳物砂に含ませる水分量が、型の強度に与える影響を判断し、適切な水分量を触感により調整できる。また、溶湯の流れを予測して、湯口や押湯の適所に設定できる。 c:基礎的・基本的な技術を身に付けるとともに、後工程（機械加工による追加工）を考慮した形状を合理的に計画することができている。	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 レポート

※令和４年度以降入学生用

通年	自動車	・自動車エンジン全般 ・部品図の読解 ・ねじの知識・取扱 ・工具の扱い方 ・危険予知と安全の徹底 ・エンジン補機取り外し ・エンジン分解 ・分解部品の点検・調整計測記録 ・エンジン組立・調整 ・補機類取り付け ・電気装置・配線組立 ・エンジン運転（始動） ・エンジン故障・探求	a:組立完成時の仕組みや動きに対して、動作と精度追求に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。２～３名の班で適時、的確に状況を報告し、役割を全うしながら安全に作業を進めることができる。 組立の際、ボルト穴などの位置精度や、トルク管理で摺動状態が大きくかわることを感じ、理解しながら組立調整を行いながら滑らかな摺動ができるよう組み上げる。 b:部品図の読解ができ、作業に適した工具選択や作業方法、安全対策などを鑑み、それを解決する能力が身に付いている。 c:取付順番や段取り、締付けトルクなどを修理書から読み取り、精度を追求した作業が行うことができるか。特に、ねじの締付けトルクを重要視して、トルクレンチ等の設定・使用を理解していく。	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 レポート

※令和４年度以降入学生用

ローテーション	パート	学習内容	単元（題材）の評価規準	評価方法		
				知（a）	思（b）	主（c）
通年	自動制御	・PLC（シーケンサ）の概要 ・基本命令 ・自己保持回路 ・タイマ、カウンタ回路 ・インターロック回路 ・コンベアーの制御 ・クイズ早押し制御 ・エスカレータの制御 ・信号機の制御	a:2 年次の有接点リレー回路との違いについて理解でき、配線ができる。 SFC でプログラムの記述方法について理解でき、場合によって SFC とリレーラダーの使い分けができる。 b:多くの基本命令を理解しつつ、実際に入力し、実行して確認することができる c:実践課題（４～５題）の回路を設計・入力・配線・実行することができる。	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 レポート
通年	溶接応用	・溶接の原理 ・身近な製品との関連観察 ・危険予知と安全の徹底 ・作品の評価と成果表現	a:応用溶接（TIG、MAG 等）の原理や装置の仕組みに関心を持ち、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、グループ員に随時、的確に状況を報告し、役割を全うしながら安全に作業を進めることができる。 溶接全般においての基礎的、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。 b:電流値やシールドガス流量、角度、速度が溶接強度や溶け込み等品質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させる能力が身に付いている。 c: TIG、MAG 等溶接の基礎的・基本的な技術を身につけるとともに、正しい装置の取り扱いや安全に作業が進めることができる。	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 レポート

※令和４年度以降入学生用

通年	３Ｄ　ＣＡＤ	・CAD システムの役割 ・CAD システムの構成 ・３DCAD の基本機能 ・３DCAD の利用 ・立体図形を作成する機能 ・立体図形を編集する機能 ・自動的に計測する機能 ・立体図形を表示する機能 ・立体図形を組み合わせる機能	a:３DCAD に関心を持ち、CAD 製図に意欲的に取り組んでいる。 他の実習や、製図などの座学との関連を意識し、課題作成についての問題を主体的に解決しようとしているか。 ３DCAD の基本的な機能を利用して、３D モデル、図面を作成することにより、機械加工に関する基礎的・基本的な知識を身に付けている。 b:３DCAD を利用して、３D モデルの作成や変更する能力を身につけている。 デザインの意義、意図するところを的確に表現し、問題点を発見、解決に主体的に取り組んでいるか。 c:３DCAD の機能として、図形属性や図形の作図および図記号を利用して図面を作成できるとともに、加工手順を合理的に計画することができている。	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 レポート
通年	ＮＣ応用	・各種 NC 工作機械について ・ターニングセンタ ・MC ・多軸加工とは ・NC 工作機械の制御 ・ワーク座標 ・G 機能　・M 機能 ・T 機能・S 機能 ・F 機能・工具補正 ・プログラム作成 ・CAD／CAM／CAE／CAT について ・作業の安全と操作上の注意 ・作品作成と成果発表	a:機械装置の仕組みや、プログラムとの関連に関心を持ち、意欲的に取り組んでいる。 基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業技術や産業技術の進歩（CAD／CAM／CAE／CAT）を理解し、ＮＣ工作機械の役割を理解している。 b:プログラミングの作成にあたり、プログラム言語を理解し機械装置がエラー無く動作するように、思考判断し、プログラムとして表現できる能力が身に付いている。 c:プログラムおよび機械装置の基礎的・基本的な技術を身に付けるとともに、各装置を操作できる。	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 製作品 レポート	学習・作業状況の観察 レポート

※　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