学校番号	3005

令和２年度　工業科（工学系）

教科	工業	科目	機械・電気系実習	単位数	４単位	年次	２年次
使用教科書							
副教材等	プリント、新機械設計、新機械工作、精選電気基礎　（実教出版）						

１ 担当者からのメッセージ（学習方法等）

機械・電気系実習は、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・電気製図や、機械設計、機械工作、電気基礎などの専門に関する講義や、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

機械・電気に関する基礎的・基本的な知識と技術を実際の作業を通して総合的に習得させ、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・電気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。	機械・電気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。	機械・電気に関する基礎的・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・電気に関する基礎的・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 製作品 レポート 自己評価・相互評価等	学習状況の観察 製作品 レポート 自己評価・相互評価等	学習状況の観察 製作品 レポート 自己評価・相互評価等	学習状況の観察 製作品 レポート 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

学期	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		
前期・後期	材料実験	・火花試験	○	○	○	○	a:機械材料の機械的性質や実験装置、実験方法に関心を持ち、意欲的に取り組もうとしている。また、周囲に気を配り、安全な態度で作業を進めることができる。 b:実験の結果について思考を深め、その結果からどのようなことが導けるか判断し、適切に表現する能力を身に付けている。 c:機械材料の機械的性質や実験装置、実験方法について、基礎的・基本的な技術を身に付けるとともに、実験を合理的に計画することができている。 d: 機械材料の機械的性質や実験装置、実験方法に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における機械材料開発の意義や役割を理解している。	学習状況の観察 製作品 レポート 自己評価・相互評価 等
		・衝撃試験	○	○	○	○		
		・硬さ試験	○	○	○	○		
		・引張試験	○	○	○	○		
		・安全作業	○	○	○	○		
	アーク溶接	・アーク溶接の原理	○	○	○	○	a:アーク溶接の原理や装置の仕組み、ビード作業に関心を持ち、意欲的に取り組もうとしている。また、周囲に気を配り、安全な態度で作業を進めることができる。 b:溶接方法について考え、電流値や運棒速度、音など、適切な条件を判断し、表現する能力を身に付けている。 c:アーク溶接について、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:アーク溶接に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における溶接の意義や役割を理解している。	
		・アーク溶接の基礎	○	○	○	○		
		・ビード作業	○	○	○	○		
		・安全作業	○	○	○	○		

	旋盤	・切削の原理	○	○	○	○	a:工作機械の仕組みや、加工方法等に関心を持ち、意欲的に取り組もうとしている。また、周囲に気を配り、安全な態度で作業を進めることができる。 b:加工方法について考え、適切な加工条件等を判断し、表現する能力を身に付けている。 c:旋盤加工について、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:旋盤に関する基礎的・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。	
		・旋盤の基本的な操作方法	○	○	○	○		
		・旋盤の要素作業	○	○	○	○		
		・安全作業	○	○	○	○		
前期・後期	電気基礎・電気計測	・オームの法則 電圧・電流の単位	○	○			a：電荷と電流，電子と電流の関係を理解し，オームの法則を用いて電流・電圧・抵抗が計算できるか。また測定器を正確に使用できているか。 b：抵抗の直列接続・並列接続・直並列接続における合成抵抗を計算できる。またキルヒホッフの法則を用いた計算ができるか。 c：導体の抵抗が，抵抗率・長さ・断面積から求められるか。また抵抗のカラーコードを読み取ることができるか。 d：実習レポートが課題や考察をふくめてきちんと提出されているか。	・学習状況の観察 （実習に取り組む姿勢） （電気理論への関心） ・レポートの作成と提出 ・共同作業に対する取り組み 等
		・メーターの読み方、測定器の使い方 電圧・電流の測定	○			○		
		・直流回路の計算 合成抵抗の測定、理論値と実験値	○	○	○			
		・直列・並列回路の合成抵抗、分圧と分流	○	○	○			
		・ブリッジ回路 キルヒホッフの法則	○	○				
		・抵抗の性質 抵抗のカラーコード			○	○		
	電気基礎・電力測定	・消費電力	○	○		○	a：電力と電力量を理解しているか。また熱量の計算ができるか。 b：電気分解の意味を理解し、ファラデーの法則を用いた析出量の計算ができるか。 c：一次電池と二次電池の種類について理解できているか。 d：実習レポートが課題や考察をふくめてきちんと提出されているか。	
		・消費電力の計算と測定	○		○	○		
		・電流の化学作用と電池			○	○		

	電気基礎・電流と磁気	・クーロンの法則 ・電流による磁界 ・磁界中の電流に働く力 ・電磁誘導	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○ ○ ○	a：磁力線と電流との関係を理解でき電磁力の計算ができているか。 b：直流モーターの構造・原理について興味を持って実験に取り組んでいるか。 c：磁気と電気の社会における利用について深い関心を持っているか。 d：実習レポートが課題や考察をふくめてきちんと提出されているか。	
	制御	シングルボードコンピューターRaspberry Pi を用いたコンピューター制御[1] Scratch によるプログラミング 1 簡単なゲーム製作 2 LED や DC モーターの制御 Python の基礎	○ ○	○	○	○ ○	a：Scratch の構造を理解しプログラムを作成できているか。 b： Python の構造を理解しプログラムを作成できているか。 c：様々な電気部品の働きを正確に理解し活用できているか。 d：実習レポートが課題や考察をふくめてきちんと提出されているか。	

※　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。