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	３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	CAD実習	・2DCADの基礎知識	○			○	a:ＣＡＤやマシニングセンターに関心を持ち、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: ＣＡＤやマシニングセンターについて思考を深め、適切な加工方法などについて判断し、適切に表現する能力を身に付けている。 c: ＣＡＤやマシニングセンターについて、基礎的・基本的な技術を身に付けるとともに、作図や加工手順（工程）を合理的に計画することができている。 d: ＣＡＤやマシニングセンターに関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会におけるＣＡＤやマシニングセンター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
		・課題製作	○	◎	◎	○		
		・3DCADの基礎知識	○			○		
		・課題製作	○	◎	◎	○		
	MC実習	・MCの基礎知識	○			○		
		・プログラミングの基礎	○			○		
		・MCの基本操作	○	○	○	○		
		・課題製作	○	◎	◎	○		
	電気基礎・電気計測	・コンデンサの静電容量、合成静電容量の計算と測定	○			○	a：コンデンサに電荷が蓄積される現象を理解し、コンデンサの並列・直列接続について合成静電容量の計算ができるか。 b：正弦波交流の発生原理、角周波数と周波数の関係、正弦波交流の瞬時値と実効値・平均値などについて理解しているか。 c：ディジタル電圧計，ディジタル周波数計，ディジタルオシロスコープなどについて理解しているか。また、オシロスコープにより波形を観測する技能を習得しているか。 d：測定結果をグラフに表し、実験結果の考察や理論に基づいた実験報告書の作成ができるか。	・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
		・正弦波交流の周期、周波数、実効値		○		○		
		・正弦波交流における電圧・電流の大きさと位相差		○		○		
		・オシロスコープの使い方			○	○		
		・オシロスコープを用いた正弦波交流の周期、周波数、実効値の測定および電圧、電流の測定		○	○	○		

	電気基礎・交流電力	・交流電力の理論と計算 ・白熱電球、扇風機などの消費電力の測定、計算	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	a：正弦波交流の発生と交流の実効値および平均値を理解しているか。 b：交流波形から実効値・最大値などを読み取れるか。 c：消費電力の計算方法を理解しているか。 d：測定器を正確に使用し、実験結果の考察や理論に基づいた実験報告書の作成ができるか。	
	電気基礎・制御	・電磁リレーとシーケンス制御 ・シーケンス回路の実装、自己保持・インターロック・優先回路 等 ・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[2] Python によるプログラミング 1 LED や DC モーターの制御 2 様々な外部機器の制御	○ ○ ○	○ ○ ○	 ○	○ ○ ○	a：基本論理回路（AND・OR・NOT）を使って，シーケンス図と論理式・論理回路記号，真理値表の関係について理解しているか。 b：基本論理回路を組み合わせた自己保持回路，インターロック回路などについて，シーケンス図とタイムチャートの関係を理解しているか。 c：Python の構造を理解しプログラムを作成できているか。 d：様々な電気部品の働きを正確に理解し、実験結果の考察や理論に基づいた実験報告書の作成ができるか。	
	電気基礎・電子回路	・電子回路による LED の点灯、直流モーターの速度制御 ・マルチバイブレータ回路の動作と原理 ・タイマーIC を使った点滅回路	○ ○	○ ○ ○	○ 	○ ○ ○	a：ＬＥＤ、トランジスタなどの電子部品の働きを理解しているか。 b：電子回路をブレッドボード上に組むことができるか。 c：直流モーターの構造を理解し動作を制御できるか。 d：実験結果の考察や理論に基づいた実験報告書の作成ができるか。	

※　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。