※令和４年度以降入学生用

学校番号	３００４

令和８年度　工業科(メカトロニクス系)

教科	工業	科目	電子機械実習	単位数	６単位	年次	３年次
使用教科書	工業技術基礎・機械設計 1.2・機械製図・電子機械　(実教出版)						
副教材等	なし						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

電子機械実習は、機器、装置の操作方法や、技能、知識を身に付けるだけではなく、安全衛生、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考察し、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、機械設計・製図、材料技術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

MC、CAD/CAM、鋳造、機械材料、原動機、メカトロ制御、応用制御、情報処理に関する基礎的・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、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	メカトロニクス関連に関する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、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。	メカトロニクス関連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もとに、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。	メカトロニクス関連に関する課題について関心を持ち、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。

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

ローテーション	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)
1	MC	1. MC機械の説明 2. 座標系及び動作コードの説明と演習 3. 自由課題のデザインと加工プログラムの作成 4. MCによる切削加工	a:マシニングセンタに関する基礎的・基本的な知識を身に付け、技術者として安全に NC 工作機械の取扱いに関する技能を身に付け活用する能力を身に付けている。 b:マシニングセンタにおける各種の働きを判断・表現する能力技術を身に付けている。また加工に必要な段取り(ワーク座標原点の設定・NC プログラムの呼び出し・工具設定)などが適切に行うことができ、設定できる。 c:マシニングセンタの学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と態度を身に付けている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート
2	CAD/CAM	1.CAD/CAM/CAE システムの機能 2.パーツモデリング 3.CAM について 4.CAD/CAM ソフトウェアを活用し、NC プログラムの作成 5.NC 工作機械に作成した NC プログラムを転送して加工する	a:CAD/CAM システムの構成や基本動作の指令、機能を理解し正しく安全な工具軌跡(ツールパス)を生成し、NC プログラムの作成までの一連の流れを身につけている。 b:CAD/CAM システムの働きを判断・表現する能力・技術を身に付けている。また座標系、動作コードの意味を理解し、動作に応じた適切なコードを判断して、演習プログラムが作成できる。 c:CAD/CAM システムの学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と自ら学ぶ態度や、協働的に取り組む態度を身につけている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート

※令和４年度以降入学生用

3	鋳造	1.鋳造実習の概要説明 2.鋳造模型の制作 ・木材の性質 ・鉋がけ作業と木材加工技術 3.鋳型の製作 ・鋳物砂の準備 ・作業手順と造型用工具の使い方 4.溶解と鋳込作業 ・金属の性質と溶解炉について ・るつぼ炉によるアルミニウムの溶解と鋳込 ・後処理作業と製品検査	a:鋳造を正しく理解し、木材の加工方法及び鋳型の製作に関心を持ち安全に作業を進める技能を習得し現代社会での鋳造の必要性や役割を理解している。 b:鋳造技術の働きを判断・表現する能力・技術を身に付けている。また木材の性質や鋳物砂の違い及び作業工程について理解しており、判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。 c:鋳造技術の学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と自ら学ぶ態度や、協働的に取り組む態度を身につけている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート
4	情報	1. タイピング演習 ・Word 演習 ・PowerPoint 演習 ・Excel 演習	a:コンピュータを正しく取り扱い、各ソフトの取り扱い方法を理解し、それらを用いて文章や表を作成しプレゼンテーションをすることができる。 b:各ソフトウェアの作業工程について理解しており、各テーマに応じて判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。 c:各ソフトウェアの学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と自ら学ぶ態度や、協働的に取り組む態度を身につけている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート

※令和４年度以降入学生用

5	材料実験	1.引張試験 ・引張試験の原理 ・アムスラー万能材料試験機の使用方法について ・引張試験 ・結果の整理 ・考察 2.硬さ実験 ・各試験の原理 ・試験方法について ・ブリネル、ビッカース、ロックウェル、ショアそれぞれの硬さ試験 ・結果の整理 ・考察 3.熱処理実験 ・熱処理実験の原理 ・焼入れ、焼戻し方法について ・焼入れ、焼戻し ・結果の整理 ・考察	a:各種材料試験装置を正しく理解し、各種試験方法に関心を持ち安全に作業を進める技能を習得し現代社会での材料試験の必要性や役割を理解している。 b:材料試験技術の働きを判断・表現する能力・技術を身に付けている。また金属材料の性質や材料の違いについて理解しており、判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。 c:材料技術の学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と自ら学ぶ態度や、協働的に取り組む態度を身につけている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート
6	原動機実験	1. うず巻ポンプの性能試験 ・流体の原理 ・実験方法について ・結果の整理 ・特性曲線の作成 ・考察 2. 自動車用ガソリン機関性能試験 ・内燃機関の原理 ・実験方法について ・結果の整理 ・性能曲線の作成 ・考察 ・問題	a:各種材料試験装置を正しく理解し、各種試験方法に関心を持ち安全に作業を進める技能を習得し現代社会での原動機の意義や役割を理解している。 b:各種実験で得られたデータを元に測定値から各種性能を計算し、グラフの形状からデータの持つ意味や役割を理解しており、判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。 c:原動機実験の学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と自ら学ぶ態度や、協働的に取り組む態度を身につけている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート

※令和４年度以降入学生用

7	メカトロ制御	1.PLC の基礎知識及び機器・構成と動作としくみ 2.基本回路・論理回路 3.自己保持回路・先行優先回路 4.ﾀｰﾝﾃｰﾌﾞﾙ・直動送りねじ台などの自動制御 5.ﾀｲﾏを使った自動制御 6.ｱｰﾑﾛﾎﾞｯﾄの自動制御 7.ﾐﾆ工場の設計	a:実験機器や PLC に関する知識を身につけ、工場におけるシーケンス制御の意義や役割を理解している。またラダー図を考えて、PLC を使った制御プログラムを作成することができる。 b:実験装置・機器を正しく取り扱い、その原理及び取り扱い方法を理解しており、判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。 c:シーケンス制御の学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と自ら学ぶ態度や、協働的に取り組む態度を身につけている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート
8	応用制御	1．ディジタルオシロスコープの使い方 ・音声波形の観察 2．マイクロコントローラ arduino 基板を用いた arduino 言語(C言語)によるコンピュータ制御プログラムの学習 ・LEDの点滅 ・アナログ出力とディジタル出力 ・スイッチ入力 ・ステッピングモー タの制御 ・センサ入力とDCモータの制御 ・センサ入力と LCD 出力	a:パソコンを正しく使用し、制御制御プログラムを作成することができる。コンピュータ制御の基礎を理解し正しく動作させることができる。 b:実験装置・機器を正しく取り扱い、その原理及び取り扱い方法を理解しており、判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。 c:コンピュータ制御の学習を通じ、工業技術を主体的に学ぼうとする意欲と自ら学ぶ態度や、協働的に取り組む態度を身につけている。	レポート	レポート 実習の取り組み	学習状況の観察 実習の取り組み 自己評価 相互評価 振り返りシート

※　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