

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	機械工学実習Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0051		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	「実験実習安全必携」(高専機構・安全衛生管理委員会、2006)、絵とき「機械工学のやさしい知識」(小町弘 他、オーム社、1990)、配布プリント					
担当教員	宮藤 義孝					
到達目標						
各種機械操作体験を通じて、ものづくりに対する姿勢を身に着け、実践的機械技術者として以下の加工技術を習得する。 ①旋盤作業とロボットプログラム作業を習得し、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。 ②フライス盤作業を習得し、助言を必要とせず、切削加工ができる。 ③鋳造作業を習得し、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。 ④溶接・鍛造作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑤マシニングセンタ作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑥シーケンス組み込み作業を習得し、助言を必要とせず、FA作業ができる。 ⑦安全意識とモラルをもって機械操作と加工ができる。 ものづくりに関わる安全知識が身につく、これを実践するための行動様式が習得できる。 岐阜高専ディプロマポリシー：(B)						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	旋盤作業とロボットプログラム作業を習得しており、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。		旋盤作業とロボットプログラム作業を習得しているが、助言を受けながら、旋削加工やロボット操作ができる。		旋盤作業とロボットプログラム作業を習得しておらず、助言を受けても、旋削加工やロボット操作ができない。	
評価項目2	フライス盤作業を習得しており、助言を必要とせず、切削加工ができる。		フライス盤作業を習得しているが、助言を受けながら、切削加工ができる。		フライス盤作業を習得しておらず、助言を受けても、切削加工ができない。	
評価項目3	鋳造作業を習得しており、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。		鋳造作業を習得しているが、助言を受けながら、鋳造作業ができる。		鋳造作業を習得しておらず、助言を受けても、鋳造作業ができない。	
評価項目4	溶接・鍛造作業を習得しており、助言を必要とせず、作業ができる。		溶接・鍛造作業を習得しているが、助言を受けながら、作業ができる。		溶接・鍛造作業を習得しておらず、助言を受けても、作業ができない。	
評価項目5	マシニングセンタ作業を習得しており、助言を必要とせず、作業ができる。		マシニングセンタ作業を習得しているが、助言を受けながら、作業ができる。		マシニングセンタ作業を習得しておらず、助言を受けても、作業ができない。	
評価項目6	シーケンス組み込み作業を習得しており、助言を必要とせず、FA作業ができる。		シーケンス組み込み作業を習得しているが、助言を受けながら、FA作業ができる。		シーケンス組み込み作業を習得しておらず、助言を受けても、FA作業ができない。	
評価項目7	安全意識とモラルをもって助言を必要とせず機械操作と加工ができる。		安全意識とモラルをもって、助言を受けながら、機械操作と加工ができる。		安全意識とモラルをもっておらず、助言を受けても機械操作と加工ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	各種機械操作体験を通じて、ものづくりに対する姿勢を身に着け、実践的機械技術者としての基礎を身に着ける。					
授業の進め方・方法	1. クラスを6班に分けて6種類の実習を各班5回ずつ行う。(前期15回、後期15回 合計30回) 2. 提出レポートとは別に、板書書き、あるいは計算用のメモ帳として、手持ちの実習ノートが必要である。 3. 2学年次の実習を基本として、さらなる実作業における安全意識とモラルについて再度実践する。 4. (事前準備の学習)ものづくり入門・機械工作法Ⅰ・機械工作法Ⅱ・機械工学実習Ⅰの復習をしておくこと。 4. 英語導入計画：なし					
注意点	ものづくりに関わる安全知識が身につく、これを実践するための行動様式が習得できる。 そのために、2 学年次の実習を基本として、さらなる実作業における安全意識とモラルについて再度実践する。 実習中の演習問題や課題自体は、実習のレポート評価に含まれる。 実習の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 成績評価、進級及び卒業に関する内規 第19条4項(別表1)に該当する科目である。					
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1班：切削加工Ⅰ(旋盤・ロボットプログラム)、2班：切削加工Ⅱ(フライス盤)、3班：鋳造(アルミ鋳造作業)、4班：溶接・鍛造(溶接応用・けがき針製作)、5班：NC工作機械(プログラム・加工)、6班：シーケンス制御(FA) (ALのレベルB)		①旋盤作業とロボットプログラム作業を習得し、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。 ②フライス盤作業を習得し、助言を必要とせず、切削加工ができる。 ③鋳造作業を習得し、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。 ④溶接・鍛造作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑤マシニングセンタ作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑥シーケンス組み込み作業を習得し、助言を必要とせず、FA作業ができる。 ⑦安全意識とモラルをもって機械操作と加工ができる。	

[illegible]

[illegible]

[illegible]

		11週	1班：シーケンス制御(FA)、2班：切削加工Ⅰ(旋盤・ロボットプログラム)、3班：切削加工Ⅱ(フライス盤)、4班：鋳造(アルミ鋳造作業)、5班：溶接・鍛造(溶接応用・けがき針製作)、6班：NC工作機械(プログラム・加工) (ALのレベルB)	①旋盤作業とロボットプログラム作業を習得し、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。 ②フライス盤作業を習得し、助言を必要とせず、切削加工ができる。 ③鋳造作業を習得し、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。 ④溶接・鍛造作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑤マシニングセンタ作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑥シーケンス組み込み作業を習得し、助言を必要とせず、FA作業ができる。 ⑦安全意識とモラルをもって機械操作と加工ができる。
		12週	1班：シーケンス制御(FA)、2班：切削加工Ⅰ(旋盤・ロボットプログラム)、3班：切削加工Ⅱ(フライス盤)、4班：鋳造(アルミ鋳造作業)、5班：溶接・鍛造(溶接応用・けがき針製作)、6班：NC工作機械(プログラム・加工) (ALのレベルB)	①旋盤作業とロボットプログラム作業を習得し、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。 ②フライス盤作業を習得し、助言を必要とせず、切削加工ができる。 ③鋳造作業を習得し、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。 ④溶接・鍛造作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑤マシニングセンタ作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑥シーケンス組み込み作業を習得し、助言を必要とせず、FA作業ができる。 ⑦安全意識とモラルをもって機械操作と加工ができる。
		13週	1班：シーケンス制御(FA)、2班：切削加工Ⅰ(旋盤・ロボットプログラム)、3班：切削加工Ⅱ(フライス盤)、4班：鋳造(アルミ鋳造作業)、5班：溶接・鍛造(溶接応用・けがき針製作)、6班：NC工作機械(プログラム・加工) (ALのレベルB)	①旋盤作業とロボットプログラム作業を習得し、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。 ②フライス盤作業を習得し、助言を必要とせず、切削加工ができる。 ③鋳造作業を習得し、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。 ④溶接・鍛造作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑤マシニングセンタ作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑥シーケンス組み込み作業を習得し、助言を必要とせず、FA作業ができる。 ⑦安全意識とモラルをもって機械操作と加工ができる。
		14週	1班：シーケンス制御(FA)、2班：切削加工Ⅰ(旋盤・ロボットプログラム)、3班：切削加工Ⅱ(フライス盤)、4班：鋳造(アルミ鋳造作業)、5班：溶接・鍛造(溶接応用・けがき針製作)、6班：NC工作機械(プログラム・加工) (ALのレベルB)	①旋盤作業とロボットプログラム作業を習得し、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。 ②フライス盤作業を習得し、助言を必要とせず、切削加工ができる。 ③鋳造作業を習得し、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。 ④溶接・鍛造作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑤マシニングセンタ作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑥シーケンス組み込み作業を習得し、助言を必要とせず、FA作業ができる。 ⑦安全意識とモラルをもって機械操作と加工ができる。
		15週	1班：シーケンス制御(FA)、2班：切削加工Ⅰ(旋盤・ロボットプログラム)、3班：切削加工Ⅱ(フライス盤)、4班：鋳造(アルミ鋳造作業)、5班：溶接・鍛造(溶接応用・けがき針製作)、6班：NC工作機械(プログラム・加工) (ALのレベルB)	①旋盤作業とロボットプログラム作業を習得し、助言を必要とせず、旋削加工やロボット操作ができる。 ②フライス盤作業を習得し、助言を必要とせず、切削加工ができる。 ③鋳造作業を習得し、助言を必要とせず、鋳造作業ができる。 ④溶接・鍛造作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑤マシニングセンタ作業を習得し、助言を必要とせず、作業ができる。 ⑥シーケンス組み込み作業を習得し、助言を必要とせず、FA作業ができる。 ⑦安全意識とモラルをもって機械操作と加工ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	4	

			ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	4	
			けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4	
			やすりを用いて平面仕上げができる。	4	
			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	
			アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	4	
			アーク溶接の基本作業ができる。	4	
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
			旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	4	
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	
			フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	4	
			ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	4	
			NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	4	
			少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	4	
評価割合					
	技能評価	作業内容・課題	安全意識とモラル	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
レポート得点	40	40	20	100	