

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械工学実験実習 1	
科目基礎情報						
科目番号	1212T02		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	機械コース		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:4		
教科書/教材	必要に応じて資料を配布する。/機械実習指導書(阿南高専)					
担当教員	西本 浩司,奥本 良博					
到達目標						
1.旋盤やフライス盤、研削盤の基礎的な操作方法を理解し、これらを用いた加工を実施できる。 2.アーク溶接の基礎的な方法や原理を理解し、これらを用いた作業を実施できる。 3.手工具等の基礎的な使用方法を理解し、これらを用いた簡単な機械部品の製作を実施できる。 4.ロボットアームの基礎的な使用方法を理解し、サクシオンカップを用いたピックアンドプレイスが実施できる。						
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		最低限の到達レベル	
到達目標1	旋盤およびフライス盤、研削盤の基礎的な操作方法や原理を理解し、所望する形状に加工できる。		旋盤およびフライス盤、研削盤の基礎的な操作方法を理解し、これらを用いた加工を実施できる。		旋盤およびフライス盤、研削盤の基礎的な操作方法や、これらを用いた加工が理解できる。	
到達目標2	アーク溶接の基礎的な方法や原理を理解し、突合せ溶接が実施できる。		アーク溶接の基礎的な方法や原理を理解し、これらを用いた作業を実施できる。		アーク溶接の基礎的な方法やこれらを用いた作業について理解できる。	
到達目標3	手工具等の基礎的な使用方法や原理を理解し、所望する形状に仕上げ加工が実施できる。		手工具等の基礎的な使用方法や原理を理解し、これらを用いた簡単な機械部品の製作を実施できる。		手工具等の基礎的な使用方法について理解できる。	
到達目標4	ロボットアームの基礎的な使用方法や原理を理解し、制御構造を含むピックアンドプレイスが実施できる。		ロボットアームの基礎的な使用方法や原理を理解し、サクシオンカップを用いたピックアンドプレイスが実施できる。		ロボットアームの基礎的な使用方法を理解できる。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D-2						
教育方法等						
概要	各種機械部品を製作するための汎用工作機械である旋盤、フライス盤、研削盤の操作に関する技能や知識、溶接、手仕上げ作業に関する基礎的な技能や知識を実習を通して修得する。メカトロニクスでは、ロボットアームの制御に関する技能や知識を養う。また、実習終了後には報告書を作成し提出することで、実習に関する情報や自身による成果を的確に伝達する能力を養う。 作業に対する心構え(安全第一)や報告書の書き方を修得すること、さらに様々な測定器具の正しい使用方法を理解し基本的な測定を実施できること、以上の2点も到達目標に含まれる。					
授業の進め方・方法	実習は、1クラスを班分けして実施する。また、旋盤加工、フライス盤加工・研削盤加工、手仕上げ、溶接は本校実験実習工場にて実習を行う。ロボットアームは製図室にて実習を行う。 【授業時間120時間】					
注意点	実習では必ず作業着を着用し安全に十分に注意すること。機械工作法の教科書等を予習しておき、実習を通して技能を具体的に理解し体得できるよう心がけること。与えられた課題のみに満足することなく、現象もよく観察してものづくりにおける工学的センスを培うよう努力すること。 各ショップでの製品およびレポートを70%、平常点(出席、態度、服装等)を30%として評価する。事前連絡や正当な理由の無い欠席、レポート未提出は認めない。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	1週	オリエンテーション	作業に対する心構えや安全第一の考え方、報告書の書き方を説明できる。			
	2週	旋盤加工	旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。			
	3週	旋盤加工	旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。			
	4週	旋盤加工	旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。			
	5週	旋盤加工	旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。			
	6週	旋盤加工	旋盤の基礎的な操作方法を理解し、旋盤加工を実施できる。			
	7週	フライス盤加工・研削盤加工	フライス盤および研削盤の基礎的な操作方法を理解し、これらを用いた加工を実施できる。			
	8週	フライス盤加工・研削盤加工	フライス盤および研削盤の基礎的な操作方法を理解し、これらを用いた加工を実施できる。			
	2ndQ	9週	フライス盤加工・研削盤加工	フライス盤および研削盤の基礎的な操作方法を理解し、これらを用いた加工を実施できる。		
		10週	フライス盤加工・研削盤加工	フライス盤および研削盤の基礎的な操作方法を理解し、これらを用いた加工を実施できる。		
		11週	フライス盤加工・研削盤加工	フライス盤および研削盤の基礎的な操作方法を理解し、これらを用いた加工を実施できる。		

後期	3rdQ	12週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		13週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		14週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		15週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
		16週	手仕上げ	手工具等の基礎的使用方法を理解し、簡単な機械部品の製作を実施できる。
	4thQ	1週	計測	ノギスと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。できる。
		2週	レポート指導	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。できる。
		3週	レポート指導	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。できる。
		4週	レポート指導	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。できる。
		5週	レポート指導	レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。できる。
		6週	溶接	アーク溶接の基礎的方法を理解し、これらの作業を実施できる。
		7週	溶接	アーク溶接の基礎的方法を理解し、これらの作業を実施できる。
		8週	溶接	アーク溶接の基礎的方法を理解し、これらの作業を実施できる。
		9週	溶接	アーク溶接の基礎的方法を理解し、これらの作業を実施できる。
		10週	溶接	アーク溶接の基礎的方法を理解し、これらの作業を実施できる。
		11週	メカトロニクス	ロボットアームの基礎的な使用方法を理解し、サクシヨンカップを用いたピックアンドプレイスが実施できる。
12週	メカトロニクス	ロボットアームの基礎的な使用方法を理解し、サクシヨンカップを用いたピックアンドプレイスが実施できる。		
13週	メカトロニクス	ロボットアームの基礎的な使用方法を理解し、サクシヨンカップを用いたピックアンドプレイスが実施できる。		
14週	メカトロニクス	ロボットアームの基礎的な使用方法を理解し、サクシヨンカップを用いたピックアンドプレイスが実施できる。		
15週	メカトロニクス	ロボットアームの基礎的な使用方法を理解し、サクシヨンカップを用いたピックアンドプレイスが実施できる。		
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)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	後2,後3,後4,後5
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	後2,後3,後4,後5
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後2,後3,後4,後5
			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	前1
			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	後2,後3,後4,後5
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】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	前1
			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。	3	前1
			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	前1
			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。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,後1

				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。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後1
				けがき工具を用いてけがき線をかくことができる。	4	前12,前13,前14,前15,前16
				やすりを用いて平面仕上げができる。	4	前12,前13,前14,前15,前16
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	4	前12,前13,前14,前15,前16
				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。	3	後6,後7,後8,後9,後10
				アーク溶接の基本作業ができる。	3	後6,後7,後8,後9,後10
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前2,前3,前4,前5,前6
				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。	3	前2,前3,前4,前5,前6
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前7,前8,前9,前10,前11
				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。	3	前7,前8,前9,前10,前11
				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	前12,前13,前14,前15,前16

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	0	0	30	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	30	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0