

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	機械工作実習 2	
科目基礎情報						
科目番号	1213T01	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: 3			
開設学科	機械コース	対象学年	3			
開設期	通年	週時間数	前期:3 後期:3			
教科書/教材	必要に応じ資料配布					
担当教員	西本 浩司,伊丹 伸					
到達目標						
1. より高度なフライス盤、旋盤作業により、切削加工品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。 2. 溶接品の機能を意識したアーク溶接作業を実施できる。 3. 4サイクルエンジンの分解・組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。 4. CAD/CAMの操作から工具運動経路をプログラミングし、NC加工を実施できる。 5. メカトロニクス技術課題に取り組み、機械の自動制御技術を体得し実施できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限の到達レベル			
到達目標1	より高度なフライス盤、旋盤作業により、切削加工品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。	より高度なフライス盤、旋盤作業により、切削加工品の製作ができる。	フライス盤、旋盤作業により、切削加工品の製作を進めることができる。			
到達目標2	溶接品の機能を意識したアーク溶接作業を実施できる。	アーク溶接のより高度な作業を実施できる。	アーク溶接を進めることができる。			
到達目標3	4サイクルエンジンの分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。	4サイクルエンジンの分解組み立てを実施でき、構成する各部品を認識できる。	4サイクルエンジンの分解組み立てを実施できる。			
到達目標4	CAD/CAMの操作から工具運動経路をプログラミングし、NC加工を実施できる。	CAD/CAMの操作から、NC加工を実施できる。	CAD/CAMの操作とNC加工を進めることができる。			
到達目標5	メカトロニクス技術課題に取り組み、機械の自動制御技術を体得し実施できる。	メカトロニクス技術課題に取り組み、実施することできる。	メカトロニクス技術課題を進めることができる。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	フライス盤、旋盤、あるいはCAD/CAMならびにNC工作機械によって機械部品をより高精度で加工する技術の重要性や、4サイクルエンジンの分解組み立ておよび溶接技術の基礎および技能を体得する。また、メカトロニクスの課題では、ライトレースロボットの製作を通じて機械の自動制御技術の基礎を学ぶ。					
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。【授業時間90時間】					
注意点	上記以外の到達目標は、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である。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。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満足することなく、現象もよく観察してものつくりにおける工学的センスを培うよう努力すること。					
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	フライス盤・NCフライス盤	汎用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。			
	3週	フライス盤・NCフライス盤	汎用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。			
	4週	フライス盤・NCフライス盤	汎用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。			
	5週	フライス盤・NCフライス盤	汎用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。			
	6週	フライス盤・NCフライス盤	汎用フライス盤に加えて、NCフライス盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。			
	7週	旋盤	旋盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。			
	8週	旋盤	旋盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。			
	2ndQ	9週	旋盤	旋盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。		
		10週	旋盤	旋盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。		
		11週	旋盤	旋盤の操作を実施し機械部品を製作でき、部品の精度、機能、コストを意識して技術を発揮できる。		
		12週	溶接	アーク溶接による容器の製作を実施できる。さらに、溶接品の機能を理解できる。		
		13週	溶接	アーク溶接による容器の製作を実施できる。さらに、溶接品の機能を理解できる。		

		14週	溶接	アーク溶接による容器の製作を実施できる。さらに、溶接品の機能を理解できる。
		15週	溶接	アーク溶接による容器の製作を実施できる。さらに、溶接品の機能を理解できる。
		16週	溶接	アーク溶接による容器の製作を実施できる。さらに、溶接品の機能を理解できる。
後期	3rdQ	1週	エンジンの分解組み立て	ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。
		2週	エンジンの分解組み立て	ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。
		3週	エンジンの分解組み立て	ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。
		4週	エンジンの分解組み立て	ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。
		5週	エンジンの分解組み立て	ホンダ4サイクルエンジンGX120の分解組み立てを実施でき、構成する各部品の機能と構造が理解できる。
		6週	CAD/CAM	CAD/CAMの操作から工具運動経路をプログラミングし、NC加工を実施できる。
		7週	CAD/CAM	CAD/CAMの操作から工具運動経路をプログラミングし、NC加工を実施できる。
		8週	CAD/CAM	CAD/CAMの操作から工具運動経路をプログラミングし、NC加工を実施できる。
	4thQ	9週	CAD/CAM	CAD/CAMの操作から工具運動経路をプログラミングし、NC加工を実施できる。
		10週	CAD/CAM	CAD/CAMの操作から工具運動経路をプログラミングし、NC加工を実施できる。
		11週	メカトロニクス	ライントレースロボットの設計製作を通じ、機械の自動制御技術を体得し実施できる。
		12週	メカトロニクス	ライントレースロボットの設計製作を通じ、機械の自動制御技術を体得し実施できる。
		13週	メカトロニクス	ライントレースロボットの設計製作を通じ、機械の自動制御技術を体得し実施できる。
		14週	メカトロニクス	ライントレースロボットの設計製作を通じ、機械の自動制御技術を体得し実施できる。
		15週	メカトロニクス	ライントレースロボットの設計製作を通じ、機械の自動制御技術を体得し実施できる。
		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	
			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	
			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	
			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】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	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。	4	前1
			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
			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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
			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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11
			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	前12,前13,前14,前15,前16

			アーク溶接の基本作業ができる。	4	前12,前13,前14,前15,前16
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前7,前8,前9,前10,前11
			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	前7,前8,前9,前10,前11
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	前2,前3,前4,前5,前6
			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	前2,前3,前4,前5,前6
			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	前2,前3,前4,前5,前6,後6,後7,後8,後9,後10
			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	前2,前3,前4,前5,前6,後6,後7,後8,後9,後10

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	20	0	30	50
専門的能力	0	0	10	0	40	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0