

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械工作実習 I
科目基礎情報					
科目番号	0002		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	創造システム工学科 (機械系)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	基礎シリーズ「機械実習 上・中・下」 嵯峨常生, 中西佑二監修 実教出版				
担当教員	池田 洋				
到達目標					
1. 工作実習を行うためのノギス、マイクロメータ、ハイトゲージの読みと操作ができる。 2. 旋盤の操作方法を理解し外周切削、端面切削ができる。 3. フライス盤の操作方法を理解してフライス工具による平面切削ができる。 4. 溶接機の操作方法を理解してアーク溶接による突き合わせ溶接ができる。 5. 弓のこ、ヤスリ、ケガキを利用して手仕上げ作業ができる。 6. 旋盤の操作方法を理解し段つき加工、溝入れ、突切り加工ができる。 7. マシニングセンタの操作方法を理解して、プログラミング・加工ができる。 8. 溶接機の操作方法を理解してアーク溶接による肉盛り、欠陥検査、ガス切断、およびガス溶接ができる。 9. ヤスリを利用して手仕上げ作業ができ、平面度、平行度を測定ができる。					
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	未到達レベルの目安		
評価項目1	工作実習を行うための測定器を使用できる。	ノギス等、測定器の読み・操作ができる。	ノギスの読み・操作ができない。		
評価項目2	旋盤の操作方法を理解し安全に外周切削、端面切削ができる。	外周切削、端面切削ができる。	旋盤の操作ができない。		
評価項目3	フライス盤の操作方法を理解し安全にフライス工具による平面切削ができる。	フライス工具による平面切削ができる。	フライス盤の操作ができない。		
評価項目4	溶接機の操作方法を理解し、安全にアーク溶接による突き合わせ溶接ができる。	アーク溶接による突き合わせ溶接ができる。	アーク溶接ができない。		
評価項目5	工具の使用方法を理解し、弓のこ、ヤスリ、ケガキを使用して安全に手仕上げ作業ができる。	弓のこ、ヤスリ、ケガキを使用して手仕上げ作業ができる。	弓のこ、ヤスリ、ケガキを使用できない。		
評価項目6	旋盤の操作方法を理解し段つき、溝入れ、突切り加工ができる。	段つき、溝入れ、突切り加工ができる。	旋盤で加工ができない。		
評価項目7	マシニングセンタの操作方法を理解し、プログラミング・加工ができる。	マシニングセンタのプログラミング・加工ができる。	マシニングセンタのプログラミングができない。		
評価項目8	溶接機の操作方法を理解して、アーク溶接による肉盛り、欠陥検査、ガス切断、ガス溶接ができる。	アーク溶接による肉盛り、欠陥検査、ガス切断、ガス溶接ができる。	溶接ができない。		
評価項目9	ヤスリを利用して手仕上げ作業と平面度、平行度を測定できる。	手仕上げ作業と平面度、平行度を測定できる。	平面度、平行度の測定ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	機械工学におけるものづくりの基本となる工作法についての実技及び工学的観察能力の養成を目的とする。さらに、工作機械等を扱う上で必要な安全衛生や他の関連する基礎知識の修得を目指す。各テーマの実習終了後には、作業内容修得事項および考察等をまとめた報告書を作成することで、機械技術者に必要な知識を修得する。				
授業の進め方・方法	班毎に実習形式で行う。各テーマの終了後にはレポートの提出を求める。				
注意点	それぞれの作業に興味を持ち、工学的な疑問を常に持つこと。また、実習時には専用のノートを持参し、指示された事項・作業内容、作業中に観察されたこと、気がついたこと等を詳細に記録し、レポート作成時や今後の学習活動に役立てること。さらに、レポートの作成には、図書館の文献等を積極的に活用すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	安全衛生教育	安全衛生と危険予知がわかる。	
		2週	測定器操作法	ノギス等、測定器の読み・操作方法がわかる。	
		3週	旋盤作業 (1)	旋盤の機構、操作方法がわかる。	
		4週	旋盤作業 (2)	外周切削、短面切削、穴あけ、突切り加工ができる。	
		5週	実習レポートの作成 (1)	実習報告レポートの作成方法について理解できる。	
		6週	実習レポートの作成 (2)	実習報告レポートを作成し、必要に応じて修正を行う。	
		7週	フライス作業 (1)	フライス盤の機構、操作方法がわかる。	
		8週	フライス作業 (2)	平面切削ができる。	
	2ndQ	9週	実習レポートの作成 (3)	実習報告レポートを作成し、必要に応じて修正を行う。	
		10週	溶接作業 (1)	アーク溶接ができる。	
		11週	溶接作業 (2)	突き合わせ溶接ができる。	
		12週	実習レポートの作成 (4)	実習報告レポートを作成し、必要に応じて修正を行う。	
		13週	手仕上げ作業 (1)	穴あけ、ねじ切りの作業ができる。	
		14週	手仕上げ作業 (2)	ヤスリ、ケガキ、弓のこの作業ができる。	
		15週	まとめ	実習のまとめ。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	旋盤作業 (1)	段つき加工ができる。	

4thQ	2週	旋盤作業 (2)	溝入れ加工, 突っ切り加工ができる。
	3週	旋盤作業 (3)	4つ爪チャック加工が理解できる。
	4週	実習レポートの作成 (1)	実習報告レポートを作成し, 必要に応じて修正を行う。
	5週	マシニングセンタ作業 (1)	NC装置の機構, 操作方法が理解できる。
	6週	マシニングセンタ作業 (2)	コードを理解しプログラミングができる。
	7週	マシニングセンタ作業 (3)	段取りを行い加工ができる。
	8週	実習レポートの作成 (2)	実習報告レポートを作成し, 必要に応じて修正を行う。
	9週	溶接作業 (1)	ガス溶接ができる。
	10週	溶接作業 (2)	ガス切断ができる。
	11週	溶接作業 (3)	欠陥検査, V形肉盛りができる。
	12週	実習レポートの作成 (3)	実習報告レポートを作成し, 必要に応じて修正を行う。
	13週	手仕上げ作業 (1)	ヤスリ作業による平面の作成ができる。
	14週	手仕上げ作業 (2)	加工平面の平面度が測定できる。
	15週	手仕上げ作業 (3)	加工平面の平行度が測定できる。
	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		
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】	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	
			実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3		
			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		
			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3		
			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		
			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。	3		
			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		
			けがき工具を用いてけがき線をかき出すことができる。	3		
			やすりを用いて平面仕上げができる。	3		
			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3		
			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		
			アーク溶接の基本作業ができる。	3		
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3		
			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		
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3		
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					
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。	3					
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。	3					
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。	3					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3		
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3		
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3		
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3		
	結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3				
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。				3		

			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	

評価割合

	試験	レポート	成果品・実技	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	50	40	0	0	10	100
知識の基本的な理解	0	30	15	0	0	0	45
創造への適用力	0	5	5	0	0	0	10
汎用的技能	0	10	15	0	0	0	25
態度・嗜好性(人間力)	0	5	5	0	0	10	20