

小山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	工作実習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0053		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	自作テキスト				
担当教員	今泉 文伸				
到達目標					
1. コンピュータ制御の工作機械による機械加工を習得できる。 2. 研削作業の基礎を習得できる。 3. 鍛造作業の基礎を習得できる。 4. フライス盤加工の基礎を習得できる。 5. 計測機器を用いた精密計測の基礎を習得できる。					
ループリック					
	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	コンピュータ制御の工作機械による機械加工について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	コンピュータ制御の工作機械による機械加工について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	コンピュータ制御の工作機械による機械加工について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
評価項目2	研削作業について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	研削作業について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	研削作業について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
評価項目3	鍛造作業について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	鍛造作業について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	鍛造作業について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
評価項目4	フライス盤加工について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	フライス盤加工について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	フライス盤加工について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
評価項目5	計測機器を用いた精密計測について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解くことができる。	計測機器を用いた精密計測について説明でき、これに関する演習問題を解くことができる。	計測機器を用いた精密計測について説明できず、これに関する演習問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 ②					
教育方法等					
概要	応用的な要素を持つ工作実習について、5テーマの内容を班編成によって学ぶ。講義は自作プリントを用いて行う。				
授業の進め方・方法	実習内容に応じてレポート課題を課して、提出を求める。				
注意点	定められた実習服安全靴を着用し、ものづくりセンターの安全指導に従うこと。				
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	1stQ	1週	CNC工作機械		CNC工作機械加工について理解する
		2週	CNC工作機械		CNC工作機械加工について理解する
		3週	CNC工作機械		CNC工作機械加工について理解する
		4週	CNC工作機械		CNC工作機械加工について理解する
		5週	CNC工作機械		CNC工作機械加工について理解する
		6週	研削実習		研削加工について理解する
		7週	研削実習		研削加工について理解する
		8週	工場見学 (中止の場合もある)		工場における実習を理解する
	2ndQ	9週	研削実習		研削加工について理解する
		10週	研削実習		研削加工について理解する
		11週	研削実習		研削加工について理解する
		12週	鍛造実習		鍛造について理解する
		13週	鍛造実習		鍛造について理解する
		14週	鍛造実習		鍛造について理解する
		15週	鍛造実習		鍛造について理解する
		16週			
後期	3rdQ	1週	鍛造実習		鍛造について理解する
		2週	フライス盤		フライス加工について理解する
		3週	フライス盤		フライス加工について理解する
		4週	フライス盤		フライス加工について理解する
		5週	フライス盤		フライス加工について理解する
		6週	フライス盤		フライス加工について理解する

4thQ	7週	計測実習	精密計測について理解する
	8週	レポート作成	これまでの範囲を理解する
	9週	計測実習	精密計測について理解する
	10週	計測実習	精密計測について理解する
	11週	計測実習	精密計測について理解する
	12週	計測実習	精密計測について理解する
	13週	レポート作成	これまでの範囲を理解する
	14週	レポート作成	これまでの範囲を理解する
	15週	レポート作成	これまでの範囲を理解する
	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		
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	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	分野別の専門工学	機械系分野	工作	鑄物の作り方、鑄型の要件、構造および種類を説明できる。	4	
			精密鑄造法、ダイカスト法およびその他の鑄造法における鑄物の作り方を説明できる。	4		
			鑄物の欠陥について説明できる。	4		
			溶接法を分類できる。	4		
			ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	4		
			アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	4		
			サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。	4		
			塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	4		
			降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。	4		
			平行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。	4		
			軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。	4		
			切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	4		
			バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。	4		
			フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	4		
			ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	4		
			切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4		
	切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4				
	切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	4				
	研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。	4				
	砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4				
	ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を説明できる。	4				
	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	
				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をかくことができる。	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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0