

福島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	モノづくり実習	
科目基礎情報							
科目番号	0045		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	機械システム工学科		対象学年		3		
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 1・2 嵯峨常生 実教出版 配布資料						
担当教員	松尾 忠利,野田 幸矢						
到達目標							
①マイクロメーターを使って、物の内径と外径を測ることができる ②NC旋盤の基本操作法を理解し、作品を製作できる ③NC工作機械の基本操作法を理解し、プログラミングによって作品製作ができる ④ガス溶接・TIG溶接について理解し、簡単な溶接作業ができる ⑤ホブ盤について理解し、平歯車の製作ができる ⑥学術的な報告書を書くための基本的な作法を身につける							
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の目安 (可)		未到達レベルの目安
表面粗さ計を使って作品の評価ができる	表面粗さ計を使って、加工した作品の評価ができる		表面粗さ計を使用できる		指導を受けながら表面粗さ計を使用できる		表面粗さの計測を行うことができない
NC旋盤の基本操作法を理解し、豆ジャッキを製作できる	NC旋盤の基本操作法を理解し、許容範囲内の作品を製作することができる		NC旋盤の基本操作法を理解し、作品を製作することができる		NC旋盤を使ってプログラミングができる		NC旋盤を使って加工を行うことができない
NC工作機械の基本操作法を理解し、プログラミングによって作品製作ができる	ブロックを許容範囲内の寸法で作製することができる		フライス盤作業で正面フライス、エンドミルを用いてテーパ溝付きブロックを作製することができる		フライス盤作業で正面フライスを用いてブロックを作製することができる		フライス盤を使って加工を行うことができない
ガス溶接・TIG溶接について理解し、簡単な溶接作業ができる	ガス溶接、アーク溶接によって、すみ肉溶接、突き合わせ溶接ができる		ガス溶接、アーク溶接で、ビードを置くことができる		ガス溶接、アーク溶接の溶接作業ができる		ガス溶接、アーク溶接の溶接作業ができない
ホブ盤について理解し、平歯車の製作ができる	平歯車を許容範囲内の寸法で作製できる		ホブ盤を用いた平歯車の加工原理が説明できる		ホブ盤を用いて平歯車の製作ができる		平歯車の製作ができない
学術的な報告書を書くための基本的な作法を身につける	目的、実習方法、結果、考察が有機的に構成された、十分な情報を含む報告書を適切な書式で作成することができる		十分な情報を含む報告書を適切な構成、書式で作成することができる		報告書を適切な構成、書式で作成することができる		報告書を適切な構成、書式で作成することができない
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (E)							
教育方法等							
概要	基礎的な機械製作技術と寸法測定法を習得し、機械工学の基本となる「モノづくり」の体験を通して発想力を養う。						
授業の進め方・方法	レポートを60%、作品などを40%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	安全を第一に考え、基本的な加工技術をしっかり習得すること。						
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	ガイダンスと安全教育		実習についての安全教育、マイクロメーターの使用方法を理解する		
		2週	NC旋盤操作		NC旋盤の基礎知識を身につけ、NC旋盤の操作方法を習得する		
		3週	旋盤加工 1		ねじの加工方法を身につける		
		4週	旋盤加工 2		突っ切り加工を身につける		
		5週	NC機械 1		NC工作機械の応用知識を身につける		
		6週	NC機械 2		ワイヤー放電加工用の作品を検討する		
		7週	NC機械 3		ワイヤー放電加工用のプログラムが作成できるようになる		
		8週	溶接作業 1		ガス溶接による突き合わせ溶接作業を身につける		
	2ndQ	9週	溶接作業 2		ガス溶接による薄板ボックスの溶接作業法を習得する 1		
		10週	溶接作業 3		ガス溶接による薄板ボックスの溶接作業法を習得する 2		
		11週	特殊機械 1		歯車の基礎を身につける		
		12週	特殊機械 2		平歯車の製作を通して、ホブ盤の基礎操作を身につける 1		
		13週	特殊機械 3		平歯車の製作を通して、ホブ盤の基礎操作を身につける 2		
		14週	溶接作業 4		スポット溶接作業を習得する		
		15週	溶接作業 5		開先突き合わせ溶接作業を習得する 1		
		16週					

後期	3rdQ	1週	溶接作業 6	開先突き合わせ溶接作業を習得する 2
		2週	溶接作業 7	TIG溶接作業を習得する
		3週	旋盤加工 3	課題作品を製作する 1
		4週	旋盤加工 4	課題作品を製作する 2
		5週	旋盤加工 5	課題作品を製作する 3
		6週	旋盤加工 6	課題作品を製作する 4
		7週	NC機械 4	マシニングセンタ加工用の作品を検討する
		8週	NC機械 5	マシニングセンタ用のプログラムが作成できるようになる 1
	4thQ	9週	NC機械 6	マシニングセンタ用のプログラムが作成できるようになる 2
		10週	NC機械 7	プレス機によるせん断加工を習得する
		11週	フライス盤 1	フライス盤による特殊加工を習得する 1
		12週	フライス盤 2	フライス盤による特殊加工を習得する 2
		13週	特殊機械 4	平面研削盤作業を習得する
		14週	特殊機械 5	簡易鋳造による作品を製作する
		15週	実習のまとめ	実習総括, 工場見学
		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)	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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	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	
				鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	4	
				精密鋳造法、ダイカスト法およびその他の鋳造法における鋳物の作り方を説明できる。	4	
				鋳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、イナータガスアーク溶接、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	
				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	

評価割合

	試験	レポート	作品点	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	60	40	0	0	0	100

基礎的能力	0	60	40	0	0	0	100
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0