

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	工学実験・実習Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0035			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: 2		
開設学科	創造工学科 (機械コース)			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	林洋次監修『機械製図』実況出版, 栗山・新聞著「図解SolidWorks実習第2版」森北出版, 教員作成資料						
担当教員	佐々木 裕之						
到達目標							
1. 機械製図の基本を理解し, 実際の製作品の製作図面を作図できる. 2. 各種工作機械の加工法を理解し製作工程表を作成できる. 3. C A Dソフトウェアを用いて基礎的なモデリングができる.							
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	機械製図の基本を理解し, 実際の製作品の製作図面を作図できる.			機械製図の基本を理解できる.		左記ができない.	
評価項目2	各種工作機械の基本的な操作ができ, 実習内容をわかりやすく製作工程表にまとめて提出できる.			各種工作機械の基本的な操作を理解し, 実習内容を製作工程表にまとめて提出できる.		左記ができない.	
評価項目3	C A Dソフトウェアで複数の部品を正しくアSEMBルできる.			C A Dソフトウェアで製作する部品形状をモデリングできる.		左記ができない.	
学科の到達目標項目との関係							
(G) 機械工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して, 実験・実習による実践力を身につける。							
教育方法等							
概要	1, 2年で学んだ機械製図および機械工学実習を基に, 各種工作法の基礎を体得するとともに, 観察力と危険予知能力, 加工を意識した図面作成能力を養うことを目的にする. さらに, 理論的考察力, 実践的応用力および報告書作成能力を涵養する.						
授業の進め方・方法	1～6週では, ミニ万力のスケッチ, 各部品の製作図作成, 製作工程表作成を行う. 7週以降は, 二班に分かれて工作機械を使用し, 製作図を基に各種部品加工するとともに, 製作過程を製作工程表にまとめる. また, 3DCADによる3次元モデルの作成も行う.						
注意点	製図については, 毎週の取組みをノートに残すこと. 不備が多く返却された図面は修正して再提出すること. 工作実習については, 必ず作業服, 作業帽および安全な靴を着用するとともに, 機械操作が不安な場合には指導担当者に確認すること. また, 実習レポートについては, その内容と提出状況を評価するため提出期限を厳守すること.						
事前・事後学習、オフィスアワー							
Teams内のチャットで随時 (平日8:30-17:00) 受け付ける. . オフィスアワーは授業日の 16:00-17:00のほか, 在室時随時とする.							
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		実験・実習の目標と, 心構えがわかる.		
		2週	ミニ万力のスケッチ①		ミニ万力の分解・組立て, 測定ができる.		
		3週	ミニ万力のスケッチ②		ミニ万力の第三角法投影図で各種部品をスケッチできる.		
		4週	製作図面作成①		ミニ万力の各種部品について3Dモデルを作成できる.		
		5週	製作図面作成②		ミニ万力の各種部品について第三角法投影図の製作図を作図できる.		
		6週	製作工程表作成		ミニ万力の各種部品の製作工程を理解し, 製作工程表を作成できる.		
		7週	A班: 製作① (フライス盤, 旋盤) B班: 3DモデルアSEMBリ作成, 組立図作成		製作①: 各種工作機械の特徴を理解し, 安全に使用できる. 各種部品の寸法通りの外周加工ができる.		
		8週	A班: 製作工程表① (製作①の製作工程表) B班: 製作① (フライス盤, 旋盤)		製作②: 各種工作機械の特徴を理解し, 安全に使用できる. 各種部品の面取り加工や溝加工ができる.		
	4thQ	9週	A班: 製作② (フライス盤, 旋盤) B班: 製作工程表① (製作①の製作工程表)		製作③: 各種工作機械の特徴を理解し, 安全に使用できる. 各種部品の穴あけ加工, ネジ加工ができる.		
		10週	A班: 製作工程表② (製作②の製作工程表) B班: 製作② (フライス盤, 旋盤)		製作④: 各種工作機械の特徴を理解し, 安全に使用できる. 各種部品の組立て・調整ができる.		
		11週	A班: 製作③ (フライス盤, ボール盤) B班: 製作工程表② (製作②の製作工程表)		レポート①: 使用した工作機械の原理や特徴, 使用方法を理解し, 実習内容を製作工程表にまとめることができる.		
		12週	A班: 製作工程表③ (製作③の製作工程表) B班: 製作③ (フライス盤, ボール盤)		レポート②: 使用した工作機械の原理や特徴, 使用方法を理解し, 実習内容を製作工程表にまとめることができる.		
		13週	A班: 製作④ (ボール盤, 組立て・調整) B班: 製作工程表③ (製作③の製作工程表)		レポート③: 使用した工作機械の原理や特徴, 使用方法を理解し, 実習内容を製作工程表にまとめることができる.		
		14週	A班: 製作工程表④ (製作④の製作工程表) B班: 製作④ (ボール盤, 組立て・調整)		レポート④: 使用した工作機械の原理や特徴, 使用方法を理解し, 実習内容を製作工程表にまとめることができる.		
		15週	A班: 3DモデルアSEMBリ作成, 組立図作成 B班: 製作工程表④ (製作④の製作工程表)		3DモデルアSEMBリ作成, 組立図作成: ミニ万力の3DモデルアSEMBリ, 組立図を作成できる.		

		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
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】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	後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	後1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	後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	後2
				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	後2
				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	後2
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	4	後7,後8
				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	後12,後13
				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。	2	
				アーク溶接の基本作業ができる。	2	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	後7,後8,後9,後10
				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	後7,後8,後9,後10
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	4	後7,後8,後9,後10,後11,後12
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12
				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	後11,後12,後13,後14
				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	
加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	3	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15				
実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	3	後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15				
評価割合						
	製作図面	製作工程表	受講状況	合計		
総合評価割合	35	35	30	100		
基礎的能力	10	10	20	40		
専門的能力	25	25	10	60		