

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	生産加工学
科目基礎情報						
科目番号	0034		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科（機械コース）		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	生産加工入門（谷，村田），数理工学社					
担当教員	本橋 元,佐々木 裕之,竹村 学					
到達目標						
作りたいモノをどのように製作するか，自ら考えて加工方法を選定できることを最終目標とする。						
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	代表的な鋳造および溶接について，特徴・工程を説明できる。		代表的な鋳造および溶接について，特徴を説明できる。		左記ができない。	
評価項目2	代表的な塑性加工および機械加工について，特徴・工程を説明できる。		代表的な塑性加工および機械加工について，特徴を説明できる。		左記ができない。	
評価項目3	生産システムおよび加工品の評価について，特徴を説明できる。		生産システムおよび加工品の評価について，概要を説明できる。		左記ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける。						
教育方法等						
概要	各種製品を製作するための加工方法（鋳造，塑性加工，溶接，機械加工）に加えて，材料の知識や加工したモノの評価方法について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	隔週で1回に2時間の授業を通年行う。基礎的な事項の説明をするので，その内容を自分の言葉で説明できるように理解する。試験問題のレベルは，教科書章末の問題やレポート課題等と同程度とする。					
注意点	第1・2学年での実習を念頭に置き，教科書・配布プリントの図をよく見て理解し，加工工程をイメージしながら履修する。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
この科目は学習単位科目のため，授業毎に事前・事後学習を実施する。自宅学習として，教科書の指定した範囲の精読や，動画の視聴を課すことがある。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	
前期	1stQ	1週	1. 生産加工法の概要 1.1 主な工業材料 1.2 加工法の分類		・各種加工法の特徴を説明できる。 ・主な工業用材料を説明できる	
		2週				
		3週	2. 鋳造 2.1鋳造加工の特徴 2.2各種鋳造法①		・鋳造加工の特徴を説明できる。 ・砂型法，ダイカストを説明できる。	
		4週				
		5週	2.3各種鋳造法② 2.4鋳造技術と铸件欠陥		・特殊鋳造法を説明できる ・铸件欠陥とそれを防ぐ方法を説明できる。	
		6週				
		7週	中間試験		1～5週の内容を理解できる。	
		8週				
	2ndQ	9週	3. 塑性加工 3.1 塑性加工の特徴と種類 3.2 圧延加工		・塑性加工法の分類と特徴を説明できる。 ・圧延加工の特徴を説明できる	
		10週				
		11週	3.3 押出し・引抜き加工 3.4 鍛造		・押出し・引抜き加工を説明できる。 ・鍛造加工の特徴を説明できる。	
		12週				
		13週	3.5板材成形 3.6 転造加工		・各種板材成形方法を説明できる。 ・転造加工方法を説明できる。	
		14週				
		15週	<前期末試験>		9～13週の内容を理解できる。	
		16週	答案返却・解説			
後期	3rdQ	1週	5. 機械加工 5.1 機械加工の特徴		代表的な機械加工法と工作機械を説明できる。	
		2週				
		3週	5.2 切削加工		切削加工を説明できる。	
		4週				
		5週	5.3 研削加工 5.4 研磨加工		研削加工・研磨加工を説明できる。	
		6週				

		7週	後期中間試験	1～5週の内容を理解できる。
		8週		
	4thQ	9週	7. 溶接	溶接の種類と特徴を説明できる
		10週		
		11週	9. 生産システム	生産システムを説明できる。
		12週		
		13週	10. 加工品の評価	形状精度・表面粗さの評価について説明できる。
		14週		
		15週	学年末試験	9～13週の内容を理解できる。
		16週	答案返却・解説	

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	分野別の専門工学	機械系分野	工作	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	
			材料	塑性変形の起り方を説明できる。	4	
				加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	4	
			計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	4	

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	50	20	70