

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	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	通年			週時間数	2	
教科書/教材	生産加工入門（谷，村田）数理工学社，DMG森精機 デジタルアカデミーeラーニングコンテンツ					
担当教員	五十嵐 幸徳					
到達目標						
作りたいモノをどのように製作するか，自ら考えて適切な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。この講義では，生産加工の基礎知識の学習とともに新しい製造・加工技術について紹介する。					
授業の進め方・方法	通年で1回に2時間の授業を行う。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	定期試験70％（前期35％，後期35％），レポート30％をもって総合的に評価して50点以上を合格とする。					
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	
前期	1stQ	1週	第1章 生産加工の概要 1.1 生産加工技術の重要性		生産加工技術の重要性を説明できる。	
		2週	1.2 主な工業材料		主な工業材料を説明できる。	
		3週	1.3 加工法の分類		加工法の分類を説明できる。	
		4週	第2章 鋳造 2.1 鋳造加工の特徴		鋳造加工の特徴を説明できる。	
		5週	2.2 各種鋳造法		各種鋳造法を説明できる。	
		6週	2.2 各種鋳造法		各種鋳造法を説明できる。	
		7週	2.3 鋳造の技術		鋳造の技術を説明できる。	
		8週	【前期中間試験】		1～7週の内容を理解できる。	
	2ndQ	9週	第3章 塑性加工 3.1 塑性加工の特徴と種類		塑性加工の特徴と種類を説明できる。	
		10週	3.2 圧延加工		圧延加工を説明できる。	
		11週	3.3 押出し加工と引抜き加工 3.4 鍛造加工		押出し加工と引抜き加工，鍛造加工，を説明できる。	
		12週	3.5 板材成形 3.6 転造加工		板材成形，転造加工を説明できる。	
		13週	第4章 粉末成形 4.1 粉末成形の特徴 4.2 粉末の製造方法		粉末成形の特徴，粉末の製造方法を説明できる。	
		14週	4.3 粉末の成形方法		粉末の成形方法を説明できる。	
		15週	4.4 焼結		焼結を説明できる。	
		16週	【前期末試験】		9～15週の内容を理解できる。	
後期	3rdQ	1週	第5章 機械加工 5.1 機械加工の特徴		機械加工の特徴を説明できる。	
		2週	5.2 切削加工		切削加工を説明できる。	
		3週	5.2 切削加工		切削加工を説明できる。	
		4週	5.2 切削加工		切削加工を説明できる。	
		5週	5.3 研削加工		研削加工を説明できる。	
		6週	5.4 研磨加工		研磨加工を説明できる。	
		7週	5.5 工作機械		工作機械を説明できる。	
		8週	【後期中間レポート】		1～7週の内容を理解できる。	

4thQ	9週	第6章 特殊加工 6.1 特殊加工の特長 6.2 放電加工	特殊加工の特長，放電加工を説明できる。
	10週	6.5 レーザー加工 6.6 電子ビーム加工	特殊加工の特長，放電加工を説明できる。
	11週	第7章 接合 7.1 接合の分類 7.2 機械的接合	接合の分類，機械的接合を説明できる。
	12週	7.3 溶接	溶接を説明できる。
	13週	第10章 加工品の評価 10.1 形状精度の評価	形状精度について説明できる。
	14週	10.2 表面粗さの評価	表面粗さの評価について説明できる。
	15週	10.3 加工面品質の評価	加工面品質の評価を説明できる。
	16週	【学年末試験】	9～15週の内容を理解できる。

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法を説明できる。	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

	前期末試験	学年末試験	レポート	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