

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	精密加工学	
科目基礎情報						
科目番号	68538		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	創造工学科 (機械コース)		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	生産加工入門					
担当教員	佐藤 嘉					
到達目標						
機械加工された部品をさらに高度な寸法精度・面品質にする精密加工法、従来の加工法では対応しきれない難削材の加工や、部品形状の微細化・高密度化に伴って発展してきている特殊加工法、付着加工、マイクロ・ナノ加工法について理解し、説明できるようになることを目標とする						
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		精密機械加工法の原理と特徴を説明できる	精密機械加工法の概要を説明できる	精密機械加工法を説明できない		
評価項目2		特殊加工法の原理と特徴を説明できる	特殊加工法の概要を説明できる	特殊加工法を説明できない		
評価項目3		マイクロ・ナノ加工法の原理と特徴を説明できる	マイクロ・ナノ加工法の概要を説明できる	マイクロ・ナノ加工法を説明できない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	この科目は企業で実際に機械機器の設計・製造を担当している教員がその経験を活かし、それらの精密加工法、特殊加工法、付着加工、およびマイクロ・ナノ加工法について、講義形式で授業を行うものである。講義では毎回プロジェクトを用い、各加工方法のイメージが湧くように説明する。授業中での演習問題、自主学習課題を出ので、各種加工法の意義を考えながら受講してほしい。					
授業の進め方・方法	1回の試験 (70%)、演習結果、質問・コメントカード内容 (30%)、により評価する。総合60点以上で合格とする。					
注意点	・毎回、質問コメントカードを配布する。 出席カードも兼ねているので、必ず自筆で記入のこと。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	1. 精密加工序論 (1) 精密機械加工の概要	・精密加工法の分類を説明できる ・加工変質層について説明できる精密に加工するための留意点を、装置、計測、環境、および加工法の観点から説明できる		
		2週	(2) 精密除去加工	・精密切削用工具と精密切削方法を説明できる ・精密に研削する方法を説明できる ・精密研磨法の原理と方法について説明できる		
		3週	2. 特殊加工 (1) 特殊加工の概要 (2) 電解加工、ビーム加工、化学加工	・特殊加工の種類と特徴を説明できる ・電解加工、ビーム加工、化学加工の原理と加工法、およびその応用例について説明できる		
		4週	3. 付着加工 (1) 付着加工の概要とウェット法 (2) ドライ法	・付着加工の種類と特徴を説明できる ・めっき、アルマイトの原理と方法を説明できる ・PVD、CVDの原理と方法を説明できる		
		5週	4. マイクロ・ナノ加工 (1) 概要、原理とMEMSについて	マイクロ・ナノ加工法の種類とその概要について説明できる		
		6週	(2) マイクロ・ナノ加工法 (フォトリソグラフィとエッチング)	・フォトリソグラフィ、ドライ、ウェットエッチングの原理と方法について説明できる ・半導体の作製方法の概要を説明できる		
		7週	5. これまで学んできた 生産加工の原理、方法のまとめ	・欲しいモノに対して、各種加工法の適正な適用を考えることができる		
		8週	6. 学年末 (卒業) 試験			
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		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	分野別の専門工学	機械系分野	工作	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	機械材料に求められる性質を説明できる。	4	
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	4	
				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	
				炭素鋼の性質を理解し、分類することができる。	4	

評価割合

	試験	コメントカード	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	10	10	20
専門的能力	60	20	80
分野横断的能力	0	0	0