北九州工業高等専門学校	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	0049	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	生産デザイン工学科（機械創造システムコース）	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「精密加工学 (機械系教科書シリーズ)」 田口 紘一, 明石 剛二(コロナ社)		
担当教員	浅尾 晃通		

到達目標

精密加工と普通加工の違いを理解できる。
精密加工と研削加工の違いを理解できる。
精密加工と工作機械の関係が理解できる。

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
精密加工と普通加工	精密加工と普通加工の違いを説明できる	精密加工の概念を説明できる	精密加工の概念を説明できない
精密加工と研削加工	切削加工と研削加工の違いを説明できる	研削加工を説明できる	切削加工と研削加工の違いを説明できない
精密加工と工作機械	工作機械の真直度と精密加工の関係を説明できる	工作機械の真直度を説明できる	工作機械の真直度を説明できない

学科の到達目標項目との関係

準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。
準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。
準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。

教育方法等

概要	「切削加工」では難しい高精度を得るための加工の一分野が「研削加工」、「ホーニング加工」等であり、「切削加工」後に行われることが多い。それらを総称して、砥粒による「精密加工」という。砥粒加工の理論を把握するとともに、ミクロン単位またはそれ以下の精度が得られる理由を理解する。また、砥粒加工特有の現象についても把握し、問題に直面したときの理論的対処ができるよう理解を深める。
授業の進め方・方法	研削理論を砥石表面に多数分布する砥粒の状態と一つの砥粒の微少切り込み量から把握し、同時加工参加する砥粒群の作用による高精度加工現象を理解する。クリープフィード研削の原理と適用例、ホーニング加工についても理解する。
注意点	予習復習をしっかり行うこと

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	精密加工学のガイダンス	精密加工学を学ぶ理由を説明できる
		2週	精密加工の必要性 研削加工と切削加工	精密加工の必要性を説明できる
		3週	加工精度向上の歴史	加工精度についての変遷を理解できる
		4週	精密に加工するには ホーニング、超仕上げ、ラッピング	精密加工を行うにはなにが必要か説明できる ホーニング、超仕上げ、ラッピングを説明できる
		5週	精密にならない原因	精密に加工できない理由を説明できる
		6週	工具の持つべき性質	工具の持つべき性質を説明できる
		7週	精密加工工具と保持具	精密加工工具と保持具を説明できる
		8週	前期中間試験	試験実施
	4thQ	9週	試験返却・解答解説	中間試験の範囲の学習事項において理解が不十分なところの確認
		10週	切削工具と粒加工工具	切削工具と粒加工工具 の違いを説明できる
		11週	精密加工用工作機械	精密加工用工作機械の構造を説明できる
		12週	高精度運動を得るための基本原理	高精度運動を得るための基本原理を説明できる
		13週	直線運動機構と構造	直線運動機構と構造を説明できる
		14週	機械加工における計測	機械加工における計測を説明できる
		15週	後期期末試験	試験実施
		16週	試験返却・解答解説	試験返却・解答解説を通して、学生に各人に理解度を確認させる

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	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	発表	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	40	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	40	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0