

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	精密加工学
科目基礎情報					
科目番号	PI047	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産情報システム工学専攻	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	前期:1		
教科書/教材	精密加工学 (コロナ社)				
担当教員	明石 剛二				
到達目標					
1. 精密にならない原因を理解し、説明できる 2. 切れ刃形状とその効果、各種形状を加工するための工具と精密に加工するための条件を理解し、説明できる 3. 高精度の運動を得るための基本原理、高精度直線運動機構と構造、高精度回転機構と構造について理解し、説明できる 4. 形状や運動精度の測定方法、修正加工方法とその効果、および運動制御の方法について理解し、説明できる					
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(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	精密にならない原因を多方面から理解し、説明できる	精密にならない原因を理解し、説明できる	精密にならない原因を理解できない		
評価項目2	切れ刃形状とその効果、各種形状を加工するための工具と精密に加工するための条件について切削理論を含めて理解し、説明できる	切れ刃形状とその効果、各種形状を加工するための工具と精密に加工するための条件を理解し、説明できる	切れ刃形状とその効果、各種形状を加工するための工具と精密に加工するための条件を理解できない		
評価項目3	高精度の運動を得るための基本原理、高精度直線運動機構と構造、高精度回転機構と構造について理解し、実際の工作機械に应用されていることを含めて説明できる	高精度の運動を得るための基本原理、高精度直線運動機構と構造、高精度回転機構と構造について、理解し、説明できる	高精度の運動を得るための基本原理、高精度直線運動機構と構造、高精度回転機構と構造について、理解できない		
評価項目4	形状や運動精度の測定方法、修正加工方法とその効果、および運動制御の方法について理解し、具体的な例を含めて説明できる	形状や運動精度の測定方法、修正加工方法とその効果、および運動制御の方法を理解し、説明できる	形状や運動精度の測定方法、修正加工方法とその効果、および運動制御の方法を理解できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-2 学習・教育到達度目標 B-2					
教育方法等					
概要	現在、最先端の加工技術は精度においても、もの大きさにおいてもナノメートル(1000000分の1mm)の世界に入ってきている。今後も精度の向上は続き、よりたやすく加工できるようになるであろう。それは、「もの」を精密につくるにはどうすればよいか、「ものづくり」の実際で誤差はどこに生じるのか、さらに誤差の原因を明らかにでき、その対策の考え方を学習した応用力のある技術者によって、精度向上に対する問題が解決されていくことが期待できるからである。 本科目はこのような問題解決能力を身につけることを目的とする。 本科で学んできた精密な加工法(精密加工)、形状精度の表示法(機械設計製図)、精密な測定法(計測制御)の知識を総合し、さらに工作機械のあるべき条件を学び、「精密に加工する」ということを総合的に考えることができる応用力を身につけることを目的とする。 「精密に加工するには」の項目では、精密にならない原因にはどのようなものがあるか、刃物の持つべき性質、工作機械の持つべき性質、および計測修正加工の重要性を学ぶ。 「加工工具」の項では、切れ刃形状とその効果、各種形状を加工するための工具と精密に加工するための条件、および砥粒加工について学ぶ。 「工作機械」の項では、高精度の運動を得るための基本原理、高精度直線運動機構と構造、高精度回転機構と構造について学ぶ。 「精密加工における計測」の項では、形状や運動精度の測定方法、修正加工方法とその効果、および運動制御の方法について学ぶ。 *SDGs目標9に関連				
授業の進め方・方法	座学形式で一部ディスカッションを含む授業である。 なお、この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート(課題)を課す。				
注意点	「切削加工」の基礎用語を事前に理解しておくこと				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	序論	加工精度向上の歴史的知識を得ること。誤差の種類について理解し、説明できる	
		2週	精密に加工するには	精密に加工するための因子を説明できる	
		3週	加工工具(1)	切れ刃形状の性能へ及ぼす効果について理解できる	
		4週	加工工具(2)	種々の基本的形状を精密に加工するために必要な工具の条件と、それを具現化するための工具形状や材料について理解できる	
		5週	加工工具(3)	2次元切削理論による切削力に影響を与える因子を理解できる	
		6週	加工工具(4)	切削力を計算により予測する手法について理解できる	
		7週	加工工具(5)	砥石加工と砥粒加工の精密加工への効果を理解できる	
		8週	工作機械(1)	高精度運動を得るための基本原理を理解できる	
	2ndQ	9週	工作機械(2)	高精度直線機構と実際の構造を理解できる	
		10週	工作機械(3)	高精度回転機構と実際の構造を理解できる	
		11週	工作機械(4)	工作機械本体の構造を理解できる	

	12週	測定法（1）	測定精度における誤差について理解できる
	13週	測定法（2）	形状測定の方法と計測修正加工の重要性を理解できる
	14週	測定法（3）	総まとめ
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と解説	

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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0