久留米工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	精密加工学

科目基礎情報

科目番号	4A13	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	鬼鞍宏猷編著：機械製作要論，養賢堂，2016.　（機械加工学で使用した教科書）		
担当教員	和泉 直志		

到達目標

1.工具と材料の運動による形状創出（創成運動）について説明できる。
2.除去加工に用いられる工作機械の特徴を説明できる。
3.砥石による材料の除去プロセスを，砥石の３要素５因子で説明できる。
4.ホブ切りによる歯車製作法の原理と実際を説明できる。
5.設計された製品に対し，必要な機械加工を提案できる.

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
工具と材料の運動による形状創出（創成運動）について説明できる。	製品の形から最適な創成運動を考え出すことができる。	工具と材料の創成運動を説明できる。	工具と材料の創成運動を説明できない。
除去加工に用いられる工作機械の特徴を説明できる。	製品の形から最適な工作機械を選択できる。	工作機械の特徴を説明できる。	工作機械の特徴を説明できない。
砥石による材料の除去プロセスを，砥石の３要素５因子で説明できる。	被加工物の材料に対して最適な砥石を選ぶことができる。	砥石による材料の除去プロセスを，砥石の３要素５因子で説明できる。	砥石による材料の除去プロセスを，砥石の３要素５因子で説明できない。
ホブ切りによる歯車製作法の原理と実際を説明できる。	ホブ盤を使用して歯切りができる.	ホブ切りによる歯車製作法の原理と実際を説明できる。	ホブ切りの原理が説明できない。
設計された製品に対し，必要な機械加工を提案できる.	設計された製品に対し，最適なな機械加工を提案できる。	設計された製品に対し，必要な機械加工を提案できる。	設計された製品に対し，必要な機械加工を提案できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE C-3

教育方法等

概要	機械加工のプロセスのうち除去加工に分類される切削加工と砥粒加工について講義を行う．これにより，機械加工の手法と工作機械に関する知識を修得するとともに，歯車製作法の理論と方法を学ぶ．あわせて特殊加工について知る.
授業の進め方・方法	教科書および配布プリントを用いて講義する.
注意点	成績評価は試験によって行い，60点以上を合格とする。再試験は必要に応じて行う。状況によって再試験をレポートによって行うことがある.

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	機械製作の中の除去加工 創成運動と工作機械	機械製作の中のでの除去加工の位置づけを説明できる。 代表的工作機械の創成運動を説明できる。
		2週	切削加工　（その1　旋削）	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。
		3週	切削加工　（その2　穴あけ）	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週	切削加工　（その3　フライス加工）	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。
		5週	砥粒加工　（その1　研削理論）	砥粒による材料の除去、研削熱、切削との使い分けを説明できる。
		6週	砥粒加工　（その2　砥石，研削液）	砥石の三要素、五因子と研削液の役割を説明できる。
		7週	砥粒加工　（その3　各種研削・研磨法）	円筒研削、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。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	歯車製作法　（その1　歯車の機構学）	歯形がインボリュート曲線であることの意味を説明できる.
		10週	歯車製作法　（その2　成形歯切り法，創成歯切り法）	成形歯切り法，創成歯切り法について説明できる.
		11週	歯車製作法　（その3　ホブ切りの実際）	モジュール，歯数から歯車材の準備，ホブ盤の諸元を設定できる.
		12週	歯車製作法　（その4　歯面仕上げ法）	歯面仕上げ法について説明できる.
		13週	特殊加工　（その1　熱的除去加工）	熱的除去加工の原理と適応について説明できる.
		14週	特殊加工　（その2　電気化学的除去加工） まとめ	電気化学的除去加工の原理と適応について説明できる.
		15週	答案返却	
		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	前1
				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	前2
				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	前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	前3
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	前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	前2
				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	前1
				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	前5
				砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	前6
				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	前7

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0