

和歌山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械工作法
科目基礎情報					
科目番号	0040		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	知能機械工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	機械工作法, 平井三友・和田任弘, 塚本晃久, コロナ社				
担当教員	田邊 大貴				
到達目標					
切削加工, 研削加工および放電加工の原理や加工時に生じる諸現象に関する基礎知識を習得する。また, 切削加工, 研削加工および放電加工時には的確に対処できる応用知識を養う。					
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		二次元切削モデルを作成でき, 切りくずの生成機構と切りくず形態を正しく説明できる。	二次元切削モデルを作成でき, 切りくずの生成機構と切りくず形態をほぼ正しく説明できる。	二次元切削モデルを作成でき, 切りくずの生成機構と切りくず形態を説明できない。	
評価項目 2		切削加工時に工具に生じる工具摩耗と加工中の諸現象について正しく説明でき, 工具寿命を計算できる。	切削加工時に工具に生じる工具摩耗と加工中の諸現象についてほぼ正しく説明できる。	切削加工時に工具に生じる工具摩耗と加工中の諸現象について正しく説明できない。	
評価項目 3		ドリル加工とフライス加工時の諸現象について正しく説明できる。	ドリル加工とフライス加工時の諸現象についてほぼ正しく説明できる。	ドリル加工とフライス加工時の諸現象について正しく説明できない。	
評価項目 4		研削砥石と研削機構について正しく説明できる。	研削砥石と研削機構についてほぼ正しく説明できる。	研削砥石と研削機構について正しく説明できない。	
評価項目 5		放電加工の種類と特徴を正しく説明できる。	放電加工の種類と特徴をほぼ正しく説明できる。	放電加工の種類と特徴を正しく説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE C-2					
教育方法等					
概要	<COC科目> 切り屑を発生する機械加工(旋削, フライス, 研削, 砥粒加工等)およびワイヤカット等の各種放電加工に関して, その加工方法の基本原則と関連知識を習得する。また, 演習を適宜実施することによりこれらの知識の習得状況を確かめる。				
授業の進め方・方法	本講義では, 配布プリント, 教科書および講義スライドを用いて, 実際に工作実習で経験した機械加工および放電加工の諸現象や, 工作機械の取り扱い方を復習しながら, 各種加工時に生じる諸現象を理論的に解説する。				
注意点	事前学習として, 工作実習で学んだ工作機械の取り扱い方や加工中の諸問題について思い出しておく。 事後学習として, それぞれの加工中における諸現象について本講義中で理論的に学んだことと, 工作実習で経験した諸現象が一致しているかを確認する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	切り屑の生成機構1	切削加工の原理, 切削工具, 工作機械の運動を説明できる。	
		2週	切り屑の生成機構2	二次元切削モデルを作成でき, 切削のしくみと切りくずの形態, 切削による熱の発生および構成刃先を説明できる。	
		3週	切削抵抗と切削動力	切削加工時に生じる切削抵抗と切削動力を理解できる。	
		4週	ノーズ半径と仕上げ面粗さ	ノーズ半径と仕上げ面粗さの関係を理解できる。	
		5週	切削液	切削液の働きと水溶性と不水溶性切削液について理解できる。	
		6週	工具摩耗と加工中の諸現象	切削加工時に工具に生じる工具摩耗と加工中の諸現象について理解できる。	
		7週	工具摩耗の種類と対策	切削速度, 送り量, 切込みなどの切削条件を選定でき, バイトの種類と各部名称や各種切削条件が工具摩耗に及ぼす影響を理解できる。	
		8週	工具摩耗の種類と対策 紀州の木材加工法	工具摩耗の寿命曲線を理解し, Taylorの寿命方程式を用いて工具寿命を計算できる。 紀州の木材加工法について理解できる。	
	2ndQ	9週	中間試験	第1週~第8週までの内容を説明できる。	
		10週	旋盤各部の名称, 旋盤作業と安全作業	旋盤の種類と構造を説明でき, 旋盤作業時の安全作業について説明できる。また, 切削工具材料の条件と種類を説明できる。	
		11週	ドリルとボール盤	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。	
		12週	フライス盤の種類と切削機構	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, 切削機構を説明できる。	
		13週	研削砥石	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, 研削砥石の3要素や5因子, 各種研削砥石の特徴や選定および修正の仕方を説明できる。	
		14週	研削機構, 放電加工	研削機構を理解できホーニング, 超仕上げ, ラッピングなどの研削加工を説明できる。また, 放電加工の種類と特徴を理解できる。	
		15週	試験返却, 前期のまとめ	前期試験の解説と本講義の重要な点を再解説する。	
		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7,前10
			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12
			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11
			切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	前10
			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6,前7
			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2
			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	前13
			砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	前13
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13,前14			

評価割合

	試験	課題その他	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100