

都城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械工作法
科目基礎情報					
科目番号	0036	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	自主教材/平井三友・和田任弘・塚本晃久著「機械工作法(増補)」コロナ社, 和栗明著: 要訣「機械工作法」など				
担当教員	山中 昇				
到達目標					
1) 切削加工の原理・理論や切削工具材料や切削液について説明できること。 2) 各種汎用切削機械の特徴及び作製できる製品やNC工作機械について説明できること。 3) 研削加工の原理や理論, 各種研削加工法や各種精密加工法及び特殊加工法を説明できること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(A)	標準的な到達レベルの目安(B)	未到達レベルの目安(C)		
評価到達目標項目1	切削理論及び切削工具材料の基礎的事項に加え, 工具寿命について解析的手法や切削液についてより詳しく説明できる。	構成刃先, 切削抵抗や切削温度などの切削理論の基礎的事項及び切削工具材料を説明できる。	切削加工の原理・方法・加工現象及び切削工具材料についてその概要を説明できる。		
評価到達目標項目2	各種汎用切削機械の内容に加えてNC工作機械の構造・制御方式などの説明ができる。	各種汎用切削機械とその製品を説明でき, さらに汎用工作機械と関連づけてNC工作機械について説明できる。	2) 各種汎用切削機械の特徴及び作製できる製品の概略を説明できる。		
評価到達目標項目3	研削理論の解析的手法を用いてその解析ができ, 各種研削加工法, 各種精密加工法及び特殊加工法を説明できる。	研削加工の原理に基づいた研削理論の解析的手法の基本的な考え方や各種研削加工法による製品形状の種類を説明できる。	研削加工の原理などの基礎的事項や各種研削加工法の名称を説明できる。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	機械工作法のうち機械加工及び特殊加工に関する知識を学び, 工作実習で修得した知識・技術と機械工作法で学習した方法とを関連づけて, 合理的な加工方法を念頭に置いた部品・製品の設計のできる基本的能力としての機械工作法を学ぶ。				
授業の進め方・方法	教科書に沿って学習する。 2年生で学習した内容に加え, 3年生で学習した内容と併せて, 生産方法の全体像を理解できるようにする。 必ずノートを取ることを。				
注意点	予習として授業で学習する教科書の図の説明を確認しておくこと。				
ポートフォリオ					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 1. 切削加工の概要	・ 授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明 ・ 切削加工の原理を説明できる。	
		2週	1. 切削加工の概要	・ 切削加工の原理を説明できる。	
		3週	2. 工作機械	・ 旋盤, フライス盤, ホール盤を含む工作機械の種類と構造を説明できる。	
		4週	2. 工作機械	・ 旋盤, フライス盤, ホール盤を含む工作機械の種類と構造を説明できる。	
		5週	3. 切削工具	・ 工具材料の種類と各部名称, 具備条件を説明できる。	
		6週	3. 切削工具	・ 工具材料の種類と各部名称, 具備条件を説明できる。	
		7週	3. 切削工具	・ バイトやフライス・ドリルなどの種類・構造・用途を説明できる。	
		8週	3. 切削工具	・ バイトやフライス・ドリルなどの種類・構造・用途を説明できる。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		
		10週	試験答案の返却及び解説 4. 切削理論	試験問題の解説及びポートフォリオの記入 ・ 切削機構, すくい角とせん断角の関係を説明できる。	
		11週	4. 切削理論	・ 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。	
		12週	4. 切削理論 5. 工具寿命	・ 加工面粗さの定義と測定方法を説明できる。 ・ 加工時の工具損傷の種類と原因, 対策を説明できる。	
		13週	5. 工具寿命 6. 数値制御工作機械	・ 加工時の工具損傷の種類と原因, 対策を説明できる。	
		14週	5. 工具寿命	・ 切削速度, 送り量, 切込み等切削条件を選定できる。 ・ 数値制御工作機械の原理と種類を説明できる	
		15週	6. 数値制御工作機械	・ 数値制御工作機械の原理と種類を説明できる	
		16週	前期末試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	
後期	3rdQ	1週	7. 固定砥粒による加工	・ 研削加工の原理・特徴・用途などを説明できる。	
		2週	7. 固定砥粒による加工	・ 砥石の三要素, 構成, 選定を説明できる。	

4thQ	3週	7. 固定砥粒による加工	・砥石の三要素，構成，選定を説明できる。
	4週	7. 固定砥粒による加工	・砥石の三要素，構成，選定を説明できる。
	5週	7. 固定砥粒による加工	・砥石修正作業の方法を説明できる。
	6週	7. 固定砥粒による加工	・研削条件の決定方法を説明できる。
	7週	7. 固定砥粒による加工	・ホーニング，超仕上げを説明できる。
	8週	8. 遊離砥粒による加工	・ラッピングの原理と仕上げ面の関係を説明できる。
	9週	後期中間試験	
	10週	試験答案の返却及び解説 8. 遊離砥粒による加工	試験問題の解説及びポートフォリオの記入・ラッピングの原理と仕上げ面の関係を説明できる。 ・その他の遊離砥粒による加工法を説明できる。
	11週	8. 遊離砥粒による加工	・その他の遊離砥粒による加工法を説明できる。
	12週	9. 各種の特殊加工法	・どのようなエネルギーを利用してどのような加工法に 応用しているか概要を説明できる。
	13週	9. 各種の特殊加工法	・各種の特殊加工法を説明できる。
	14週	9. 各種の特殊加工法	・各種の特殊加工法を説明できる。
	15週	9. 各種の特殊加工法	・各種の特殊加工法を説明できる。
	16週	学年末試験 試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入

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。 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	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	0	10	100
知識の基本的な理解	90	0	0	0	0	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0