

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	加工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学科(機械系共通科目)	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 奥山繁樹, 宇根篤暢, 由井明紀, 鈴木浩文共著「機械加工学の基礎」(コロナ社) 参考図書: 日本機械学会編「機械工学便覧」(日本機械学会) / 津和秀夫著「機械加工学」(養賢堂) / 中島利勝, 鳴瀧則彦共著「機械加工学」(コロナ社) / 佐藤敏一著「特殊加工」(養賢堂) / 小野他著「理論切削工学」(現代工学社) / 臼井英治著「現代切削理論」(共立出版) / JISハンドブック / Fundamentals of Engineering Examination, Professional Publications INC / Engineering-Training Reference Manual 8-edition Michael R. Lindberg / 技術士第一次試験の解答例 技術士研究会編(近代図書) / JSMEテキストシリーズ(10) 加工学(日本機械学会) / 機械設計技術者試験				
担当教員	池田 慎一				
到達目標					
1. 切削加工の原理と切削理論を理解し説明できる。 2. 加工条件と加工現象についてその原理を理解し説明できる。 3. 砥粒加工の原理と加工の特徴を理解し説明できる。 4. 各種加工法や特殊加工法の原理と加工の特徴を理解し説明できる。					
ループリック					
	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		
1. 切削加工の原理と切削理論を理解し説明できる。	切削加工の原理と切削理論を理解し説明できる。	切削加工の原理と切削理論の基礎的な部分を理解し説明できる。	切削加工の原理と切削理論を理解できず説明できない。		
2. 加工条件と加工現象についてその原理を理解し説明できる。	加工条件と加工現象についてその原理を理解し説明できる。	加工条件と加工現象についてその基本的な原理を理解し説明できる。	加工条件と加工現象についてその原理を理解できず説明できない。		
3. 砥粒加工の原理と加工の特徴を理解し説明できる。	砥粒加工の原理と加工の特徴を理解し説明できる。	砥粒加工の原理と加工の基本的な特徴を理解し説明できる。	砥粒加工の原理と加工の特徴が理解できず説明できない。		
4. 各種加工法や特殊加工法の原理と加工の特徴を理解し説明できる。	各種加工法や特殊加工法の原理と加工の特徴を理解し説明できる。	各種加工法や特殊加工法の原理の基礎と加工の基本的な特徴を理解し説明できる。	各種加工法や特殊加工法の原理と加工の特徴が理解できず説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力					
教育方法等					
概要	この授業は企業で金属加工現場の生産技術を担当していた教員がその経験を活かし, 金属加工に関して講義形式で行い実物展示および教育機器を活用して授業を進める。 低学年での加工実習作業や加工学の学習を基礎とし, ものづくりの基礎知識および加工理論を総合的に授業する。また, 最新の精密加工や特殊加工にも触れる。				
授業の進め方・方法	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や小テストを実施する。 達成目標に関する内容の試験およびレポートの結果を下記の基準で評価する。評価の基準は定期試験50%, 達成度確認のためのWEBによる小テスト30%およびレポート20%とし, 合格点は60点とする。 評価60点未満の場合は再試験を学年末(全範囲対象)に実施することがあり, 再試験を実施した場合の評価基準は再試験50%, WEBによる小テスト30%およびレポート20%で評価し, 評価は60点を上限とする。				
注意点	この科目は範囲が広いので, 授業の前後に自学自習をこまめにする必要があり, 最低限60時間の自学自習時間が必要となります。達成度確認のためのWEBによる小テストは毎回, 授業の後に行いますので, 忘れずに取り組んで下さい。				
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	加工の分類と機械加工の原理	加工の分類と機械加工の原理を理解し説明できる。	
		2週	切削仕上げ面	切削の機構が理解でき, 実作業で発生する様々な問題について工学的に理解し最終的に得られる切削仕上げ面と切削条件の関係を説明できる。	
		3週	切りくず生成機構	切りくず生成機構を理解し, 切りくずの分類および特徴を説明できる。	
		4週	切りくず形状の幾何学	切りくず形状を幾何学に理解し説明することができる。	
		5週	構成刃先	構成刃先の特徴を説明できる。	
		6週	二次元切削理論	二次元切削理論を理解し, 切削抵抗からすくい面およびせん断面に及ぼす抵抗力を導くことができる。	
		7週	せん断角理論	Krystofの説等のせん断角理論を理解し切削方程式を導くことができる。	
	2ndQ	8週	切削工具の摩耗と寿命	切削工具の摩耗と工具寿命について説明できる。	
		9週	切削油剤の機能	切削油剤についてその種類および機能を説明できる。	
		10週	切削工具材種	切削工具材種についてその種類および特徴を説明できる。	
11週	各種切削加工法	旋削加工やフライス加工などの加工作業を理解し理論的に説明できる。			

	12週	研削加工（1）	研削加工の原理と特徴を理解し、各種研削方式について説明できる。
	13週	研削加工（2）	研削理論を中心に、砥粒切り込み深さ、仕上げ面の欠陥、砥石の5要素等、切削とは異なる原理と特徴を理解し説明できる。
	14週	砥粒加工	ベルト研削、バフ研磨等の原理および特徴が説明できる
	15週	精密仕上げ加工	ホーニング、超仕上げ等の原理および特徴が説明できる
	16週	特殊加工	放電加工、電子ビーム加工、レーザー加工等の原理および特徴が説明できる

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	30	20	10	60
専門的能力	20	10	10	40
分野横断的能力	0	0	0	0