

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	加工学Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	M4-2252			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: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	前期: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. 数値制御の原理とNC加工の基礎知識を持ち説明できる. 4. 砥粒加工の原理と加工の特徴を理解し説明できる. 5. 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		
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. 数値制御の原理とNC加工の基礎知識を持ち説明できる.	数値制御の原理とNC加工の基礎知識を持ち説明できる.		数値制御の原理とNC加工の最低限の基礎知識を持ち説明できる.		数値制御の原理とNC加工の基礎知識が得られず説明もできない.		
4. 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.		
5. 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							
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学（工学（融合複合・新領域）における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする）の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工業力学、材料力学、加工・材料学などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 流体・熱・機械力学等力学関連科目、電気・計測等制御関連科目、設計技術関連科目、情報技術関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる							
教育方法等							
概要	授業は講義を主として行い, 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	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40%, 達成度確認のための試験30%, 小テスト10%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80%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	加工学Ⅲは範囲が広いので, 簡単に調べることができる課題を出します. 評価法及び基準で示しているレポートとは異なるため特にレポートとして提出する必要はありませんが, 図書館やインターネットで調べノートにまとめるなどの自学自習をこまめにする必要があります. また, 復習のための小テストをBlackboardで行いますので, 忘れずに取り組んで下さい.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	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.		
		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.		
	2ndQ	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	数値制御	数値制御の作動原理, 特徴を理解し, 生産の自動化について説明できる.
	13週	研削加工	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					
	試験	達成度確認試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	40	30	10	20	100
基礎的能力	20	20	5	10	55
専門的能力	20	10	5	10	45
分野横断的能力	0	0	0	0	0