

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	機械工学特論Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	5M020			科目区分	専門 / 選択		
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	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない（必要な資料は、その都度配布する）						
担当教員	櫻井 文仁,宮下 喜好,関本 智也,樋口 雅人						
到達目標							
☐ モノを形作っていくためのプロセスを理解し、設計解を創案できる。 ☐ 切削条件を状況に合わせ設定し、調整することができる。(MCC) ☐ MasterCAMで実際に加工パスが生成できる。(MCC) ☐ 切削条件の調整が適切であったかを評価できる。 ☐ 切削加工に関係した分析評価技術を把握している。							
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	
評価項目1	モノを形作っていくためのプロセスを理解し、設計解を創案できる。			モノを形作っていくためのプロセスを理解して基礎的な設計ができる。		モノを形作っていくためのプロセスを理解しておらず、設計解を創案できない。	
評価項目2	切削条件を、状況に合わせ設定し、調整することができる。			切削条件を、おおよそ状況に合わせ設定し、調整することができる		切削条件を、状況に合わせ設定し、調整することができない。	
評価項目3	切削条件の調整が適切であったか、評価できる。			切削条件の調整がおおよそ適切であったか、評価できる。		切削条件の調整が適切であったか、評価できない。	
評価項目4	切削加工に関係した分析評価技術を把握している。			切削加工に関係した分析評価技術をおおよそ把握している。		切削加工に関係した分析評価技術を把握していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	特論Ⅱでは、受講生を3班に分けて、①多軸加工機を用いた加工（CAM）、②切削加工に関係した分析評価技術、の二つに大別される項目について学習する。保有装置の関係でやや変則的なローテーションになるので注意して下さい。						
授業の進め方・方法	授業開始直後の3週は受講生全員で安全教育と多軸加工機の概要について学習する。以降は班別に分かれて以下に示す内容について学習する。 ①CAD／CAMソフト(SolidWorks,MasterCAM)、5軸マシニングセンタおよび複合加工機を利用する。 ②切削加工に関係した分析評価技術（加工面評価、形態観察、元素分析、表面分析など）						
注意点	「CAM」実際の作業が伴うので、安全面には注意すること。 3年で行った3D-CADおよび4年で行った設計製図の内容をしっかりと理解していること。 「分析」機器の取り扱いには十分注意すること。						
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	安全教育		安全に十分配慮する必要性を理解する。		
		2週	多軸加工機の構造と制御		NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。		
		3週	（分析1）切削加工と分析評価技術		NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。		
		4週	〔CAM1〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(Lathe) 〔分析2〕切削加工と加工面評価		NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。		
		5週	〔CAM1〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(Lathe) 〔分析2〕切削加工と加工面評価		少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。		
		6週	〔CAM1〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(Lathe) 〔分析2〕切削加工と加工面評価		少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。		
		7週	〔CAM2〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(MC) 〔分析3〕元素分析実習		少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。		
		8週	〔CAM2〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(MC) 〔分析3〕元素分析実習		少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。		
	2ndQ	9週	〔CAM2〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(MC) 〔分析3〕元素分析実習		少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。		
		10週	〔CAM2〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(MC) 〔分析4〕切削加工における切削液の役割と分析手法		少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。		
		11週	〔CAM3〕実践的加工プログラミング・シミュレーション(複合機) 〔分析4〕切削加工における切削液の役割と分析手法		少なくとも一つのNC工作機械について、プログラミングができる。		

		12週	[CAM3] 実践的加工プログラミング・シミュレーション(複合機) 【分析4】切削加工における切削液の役割と分析手法	少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。
		13週	[CAM4] Gコードプログラムの理解 【分析5】水の構造解析と評価実習	課題1、2の復習と確認
		14週	[CAM4] Gコードプログラムの理解 【分析5】水の構造解析と評価実習	少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。
		15週	[CAM4] Gコードプログラムの理解 【分析5】水の構造解析と評価実習	少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。
		16週	レポート	

評価割合							
	レポート	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	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	20	0	0	0	0	50	70
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20