

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	機械加工学	
科目基礎情報							
科目番号		3M10		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: 1	
開設学科		材料システム工学科(2017年度以降入学生、但し、令和4年度は材料工学科を含む)		対象学年		3	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：「機械工作法（増補）」平井 三友ほか コロナ社					
担当教員		佐々木 大輔					
到達目標							
1. 鑄造の種類と特徴を理解し、説明できる。 2. 塑性加工の種類と特徴を理解し、説明できる。 3. 溶接と熱処理の種類と特徴を理解し、説明できる。 4. 切削加工の基礎理論を理解し、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	
評価項目1		鑄造について深く理解し、部品の目的に合致した鑄造法を提案できる。		鑄造について概ね理解し、加工方法を説明できる。		鑄造についてほとんど理解できていない。	
評価項目2		塑性加工について深く理解し、部品の目的に合致した塑性加工法を提案できる。		塑性加工について概ね理解し、塑性加工法を説明できる。		塑性加工についてほとんど理解できていない。	
評価項目3		溶接と熱処理について深く理解し、部品の目的に合致した溶接と熱処理法を提案できる。		溶接と熱処理について概ね理解し、溶接と熱処理法を説明できる。		溶接と熱処理についてほとんど理解できていない。	
評価項目4		切削理論の基礎を深く理解している。		二次元切削、構成刃先、切削条件と切削抵抗の関係を理解している。		切削理論の基礎をほとんど理解できていない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械全体としての機能を発揮するためには、個々の機械部品に適切な形状・強さ・運動が必要とされる。この講義では部品の形状を作るプロセスのうち、鑄造・塑性加工・溶接の各方法を知るとともに、除去加工の基礎となる切削理論を理解する。また部品の機械的特性に熱処理がどのような影響を与えるかについて学ぶ。					
授業の進め方・方法		配布資料、教科書に基づいて講義し、随時小テスト、レポートを実施する。 機械加工学には、材料工学に関する知識が重要であるので、関連科目について事前によく復習をしておくことが望ましい。					
注意点		点数配分：中間試験40%、期末試験40%、提出物20%とする。 60点以上を合格とする。 再試験を1回行う。 定期試験が遠隔での実施となった場合は、中間試験、期末試験の点数配分を変更する可能性がある。 変更する場合は、授業時間内アナウンス、PDFデータでの配布により周知を行う。					
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	機械製作の手順と概説		ものづくりの方法について概要を説明できる。		
		2週	鑄造（1）鑄物材料、溶解		鑄物材料について説明できる。		
		3週	鑄造（2）鑄型、鑄造法		鑄造法について説明できる。		
		4週	鑄造（3）鑄型方案、鑄物設計		鑄型方案について説明できる。		
		5週	塑性加工（1）圧延、押し出し		塑性加工の概念と、圧延について説明できる。		
		6週	塑性加工（2）鍛造		鍛造の概念と効果について説明できる。		
		7週	塑性加工（3）曲げ、深絞り		その他の塑性加工の方法を説明できる。		
		8週	溶接・接合（1）融接、圧接		溶接の方法について説明できる。		
	2ndQ	9週	溶接・接合（2）熱影響、欠陥と検査		溶接における熱影響層について説明できる。		
		10週	熱処理（1）材料と組織		鋼の材料学的性質を説明できる。		
		11週	熱処理（2）熱処理のプロセス		熱処理の具体的方法を説明できる。		
		12週	切削加工（1）除去加工の概要と切削様式		除去加工の概要と切削様式について説明できる。		
		13週	切削加工（2）切削機構		切削のしくみ、切りくずの形態、構成刃先について説明できる。		
		14週	切削加工（3）切削動力		切削条件と切削動力の関係を説明できる。		
		15週	切削加工（4）切削工具		切削工具の材質、種類、損傷について説明できる。		
		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	材料系分野	材料物性	金属の一般的な性質について説明できる。		2	前1
			材料組織	弾性変形の変形様式の特徴、フックの法則について説明できる。		4	前5
				降伏現象ならびに応力-歪み曲線から降伏点を求めることができる。		3	前5
			力学	荷重と応力、変形とひずみの関係について理解できる。		4	前5

				応力-ひずみ曲線について説明できる。	4	前5
				フックの法則を用いて、縦弾性係数(ヤング率)、応力およびひずみを計算できる。	4	前5
				荷重の方向、性質と物体の変形様式との関係について説明できる。	4	前5
				引張、圧縮応力(垂直応力)とひずみ、物体の変形量を計算できる。	4	前5
			工作	精密鑄造法、ダイカスト法およびその他の鑄造法における鑄物のつくりかたを説明できる。	4	前2
				鑄物の欠陥とその検査方法を説明できる。	4	前2
				ガス溶接やアーク溶接の接合方法とその特徴を説明できる。	4	前8
				溶接における欠陥について理解し、溶接に適した材料選択ができる。	4	前8
				塑性加工法の種類を説明できる。	4	前6
				鍛造とその特徴を説明できる。	4	前6
				プレス加工とその特徴を説明できる。	4	前6
				転造、押出し、圧延、引抜きなどの加工法を説明できる。	4	前6

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0