

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	機械加工学
科目基礎情報						
科目番号	0151			科目区分	専門 / 必修	
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	3	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：「機械製作法Ⅰ- 鋳造・変形加工・溶接-」 尾崎 龍夫ほか 朝倉書店「機械製作法Ⅱ- 除去加工・精密測定法・加工システム-」 有浦 泰常 朝倉書店。参考図書：「要訣 機械工作法」和栗 明ほか 養賢堂					
担当教員	細野 高史					
到達目標						
1. 変形加工に分類される各方法の種類と特徴を理解し、説明できる。 2. 変形加工の各加工法を工学的に考えることができる。 3. 設計された製品に対し、適切な変形加工を提案できる。 4. 熱処理の基礎を理解し、説明できる。 5. 切削理論の基礎を理解し、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	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、加工方法を説明できる。		塑性加工についてほとんど理解できていない。	
評価項目2	鋳造や溶接、熱処理について深く理解し、部品の目的に合致した鋳造・溶接法を提案できる。		鋳造や溶接、熱処理について概ね理解し、加工方法を説明できる。		鋳造や溶接、熱処理についてほとんど理解できていない。	
評価項目3	切削理論の基礎を完全に理解している。		切削理論の基礎を概ね理解している。		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	機械を構成する数多くの部品が所期の役割を果たし、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、変形加工（鋳造・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。また部品に必要な強さをはじめとする機械的特性を与えるための熱処理について知る。					
授業の進め方・方法	「機械工作法」の教科書および配布資料に基づいて講義し、随時小テストを実施する。 この講義は機械加工実習の各科目と密接に関連しており、機械加工実習Ⅰ、Ⅱについて復習して講義に臨み、またこの講義の内容を踏まえて機械加工実習Ⅲに取り組むことが極めて重要である。また、機械材料学と加工学は車の両輪と言え、また機械設計においては常に加工法を考慮する必要があるため、これらを互いに関連して理解することが求められる。 関連科目：機械材料学、機械加工実習（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）、機械設計製図、品質管理					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	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	鋳造（1）鋳物材料、溶解		鋳物材料について説明できる。	
		3週	鋳造（2）鋳型、鋳造法		鋳造法について説明できる。	
		4週	鋳造（3）鋳型方案、鋳物設計		鋳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。	
	4thQ	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）切削機構		切削機構について説明できる。	
		13週	切削加工（2）切削工具		切削工具について説明できる。	
		14週	切削加工（3）切削油剤		切削油剤について説明できる。	
		15週	切削加工（4）工具損傷と工具寿命		工具損傷と工具寿命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	機械系分野	工作	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	3	
				鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	2	
				精密鋳造法、ダイカスト法およびその他の鋳造法における鋳物の作り方を説明できる。	2	
				鋳物の欠陥について説明できる。	2	
				溶接法を分類できる。	3	
				ガス溶接の接合方法とその特徴、ガスとガス溶接装置、ガス溶接棒とフラックスを説明できる。	2	
				アーク溶接の接合方法とその特徴、アーク溶接の種類、アーク溶接棒を説明できる。	2	
				サブマージアーク溶接、イナートガスアーク溶接、炭酸ガスアーク溶接で用いられる装置と溶接のしくみを説明できる。	2	

				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	3	
				鍛造とその特徴を説明できる。	2	
				プレス加工とその特徴を説明できる。	2	
				転造、押出し、圧延、引抜きなどの加工法を説明できる。	2	
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	3	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。	2	
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	3	
				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。	2	
			材料	金属と合金の結晶構造を説明できる。	1	
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	1	
				合金の状態図の見方を説明できる。	1	
				塑性変形の起り方を説明できる。	1	
				Fe-C系平衡状態図の見方を説明できる。	1	
				焼きなましの目的と操作を説明できる。	2	
				焼きならしの目的と操作を説明できる。	2	
				焼入れの目的と操作を説明できる。	2	
				焼戻しの目的と操作を説明できる。	2	

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	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	0	25	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0