

熊本高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	塑性加工	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械知能システム工学科			対象学年	5		
開設期	後期			週時間数	1		
教科書/教材	「塑性加工入門」日本塑性加工学会編, コロナ社						
担当教員	田中 裕一						
到達目標							
塑性加工の基礎を理解し、材料に対して最適な加工方法を選択できることを目標とする。 1.機械や電気機器等の工業製品をつくる加工法の一つである塑性加工の意義と種類を説明できる。 2.塑性加工の基礎となる材料科学の概要について説明することができる。 3.塑性加工の基礎理論（釣合方程式、変形とひずみの関係（適合条件）、降伏条件、応力とひずみの関係（構成方程式）、体積一定条件および境界条件）を理解し説明することができる。 4.塑性加工に関する具体的な問題に対して、専門書・インターネットなどを通して様々な情報の収集からまとめまでを行い、第三者に説明することができる。							
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	
塑性加工法	圧延の原理を説明できる。			塑性加工法の種類を説明できる。		塑性加工法の種類を説明できない。	
鍛造	鍛造の力学を説明できる。			鍛造とその特徴を説明できる。		鍛造とその特徴を説明できない。	
プレス加工	金型とプレス機械の特徴を説明できる。			プレス加工とその特徴を説明できる。		プレス加工とその特徴を説明できない。	
転造, 押出し, 圧延, 引抜き等	最近の塑性加工技術について調べ, 説明できる。			転造, 押出し, 圧延, 引抜きとその特徴を説明できる。		転造, 押出し, 圧延, 引抜きとその特徴を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）での学習・教育到達目標 5-1							
教育方法等							
概要	家庭用製品や工業用製品の多くは塑性加工により製造されている。本科目は、塑性加工法の種類、塑性加工の基礎となる材料科学および力学的解析法の基礎知識の習得を目指す。材料力学（4年）、機械工作学（3年）、マテリアル学（5年）等の科目が関連する。						
授業の進め方・方法	本講義では、教科書・プリントを中心に授業を進める。授業の前半では、機械工作学、マテリアル学、材料力学などの復習も加えながら、塑性加工法の種類、塑性加工の基礎となる材料科学の概要を説明したのち、塑性変形問題の解析方法について講義を行う。後半では具体的な塑性加工について解説することで、モノづくりする際に必要となる塑性加工の基礎知識の修得を目標とする。						
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	塑性力学の基礎		金属材料の塑性変形の基礎を理解できる		
		2週	塑性加工用材料と工具材料		塑性加工用材料と工具材料の基礎を理解できる		
		3週	圧延加工、押出し加工		圧延加工、押出し加工の基礎を理解できる		
		4週	引抜き加工、せん断加工		引抜き加工、せん断加工の基礎を理解できる		
		5週	曲げ加工、絞り加工		曲げ加工、絞り加工の基礎を理解できる		
		6週	絞り加工		絞り加工の基礎を理解できる		
		7週	鍛造		鍛造の基礎を理解できる		
		8週	〔中間試験〕				
	4thQ	9週	プレス機械と金型		プレス機械と金型の基礎を理解できる		
		10週	塑性加工の潤滑、塑性加工の有限要素解析		塑性加工の潤滑、塑性加工の有限要素解析の基礎を理解できる		
		11週	最近の塑性加工技術		最近の塑性加工技術を調べて発表し、質問できる		
		12週	最近の塑性加工技術		最近の塑性加工技術を調べて発表し、質問できる		
		13週	最近の塑性加工技術		最近の塑性加工技術を調べて発表し、質問できる		
		14週	最近の塑性加工技術		最近の塑性加工技術を調べて発表し、質問できる		
		15週	〔前期末試験〕				
		16週	前期末試験の返却と解説				
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	塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。		4	
				鍛造とその特徴を説明できる。		4	
				プレス加工とその特徴を説明できる。		4	
				転造、押出し、圧延、引抜きなどの加工法を説明できる。		4	
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。		4	
				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。		4	
				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。		4	
				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。		4	
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。		4	

				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4	
				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。	4	
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方法を説明できる。	4	
				砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	
				ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を説明できる。	4	

評価割合							
	試験	レポート	発表				合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0