

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	塑性加工学	
科目基礎情報							
科目番号		0254		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		材料工学科		対象学年	5		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教科書：「基礎からわかる塑性加工（改訂版）」 日本塑性加工学会編（コロナ社），「塑性加工」		長田修二，柳本 潤共著（コロナ社） 参考書：「塑性加工入門」 鈴木 弘編（裳華堂）など			
担当教員		万谷 義和					
到達目標							
塑性加工に関する基礎的概念および専門用語を理解し，塑性加工に関する種々のパラメータ（物理量）を計算するための専門知識を習得し，加工製品に生じる変形などを予測することができる。							
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	
評価項目1		塑性加工に関する基礎的概念および専門用語を理解し、応用することができる。		塑性加工に関する基礎的概念および専門用語を理解している。		塑性加工に関する基礎的概念および専門用語を理解していない。	
評価項目2		塑性加工に関する種々のパラメータ（物理量）を計算するための専門知識を習得し、応用することができる。		塑性加工に関する種々のパラメータ（物理量）を計算するための専門知識を習得している。		塑性加工に関する種々のパラメータ（物理量）を計算するための専門知識を習得していない。	
評価項目3		加工製品に生じる変形などを予測し，改善を図ることができる。		加工製品に生じる変形などを予測することができる。		加工製品に生じる変形などを予測することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		塑性加工は現代社会を支える基盤技術であり，金属製品の生産，開発に携わる材料技術者として理解しておくべき重要な学問である。曲げ，鍛造，圧延などの塑性加工技術を基礎から解説し，それぞれの加工法の特徴，技術ポイントなどを理解したうえで，演習を通じて塑性加工に関する問題を自力で解決するようにするのが目的である。					
授業の進め方・方法		・第1週～第15週までの内容はすべて，学習・教育目標(B)<専門>に相当する。 ・授業は講義形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。					
注意点		<到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」の全てを網羅した問題を課題および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する。評価における1～7までの各項目の重みは概ね均等とする。評価結果が百点法の60点以上の場合に目標達成とする。 <学業成績の評価方法および評価基準>中間試験・期末試験の2回の試験の平均点で評価する。ただし，中間試験，期末試験について60点に達していない者（無断欠席の者は除く）には再試験を課すこともあり，その場合，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてその試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。 <単位修得要件> 上記基準に従った学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>ベクトル・モーメントの概念，三角関数，微分，積分など。また，本教科は材料強度学，材料力学の学習が基礎となる科目である。 <備考> 規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進めるので，日頃から予習・復習などの自己学習に励むこと。					
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	塑性加工とは		1. 塑性加工法の特徴について説明できる。		
		2週	金属材料の塑性変形－その1－降伏応力		2. 金属材料の塑性変形について説明できる。		
		3週	金属材料の塑性変形－その2－変形抵抗		上記2		
		4週	曲げ加工－その1－板材の曲げ変形		3. 曲げ加工について説明できる。		
		5週	曲げ加工－その2－曲げ変形理論		上記3		
		6週	鍛造加工－その1－鍛造方式と鍛造作業		4. 鍛造加工について説明できる。		
		7週	鍛造加工－その2－鍛造の理論		上記4		
		8週	中間試験		上記1～4		
	2ndQ	9週	圧延加工－その1－圧延加工の基礎、圧延加工に必要な力の計算		5. 圧延加工について説明できる。		
		10週	圧延加工－その2－板，形材，管の圧延		上記5		
		11週	引抜き加工		6. 引き抜き加工について説明できる。		
		12週	押出し加工		7. 押出し加工について説明できる。		
		13週	せん断加工		8. せん断加工について説明できる。		
		14週	板の成形加工		9. 板の成形加工について説明できる。		
		15週	板の成形性試験		10. 板の成形性試験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	
				塑性変形におけるすべり変形と双晶変形の特徴について説明できる。		4	

			工作	刃状転位とらせん転位ならびに塑性変形における転位の働きを説明できる。	4		
				塑性加工法の種類を説明できる。	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		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100