

長野工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	塑性加工	
<b>科目基礎情報</b>						
科目番号	0158	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械工学科	対象学年	5			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	教科書: 川並高雄他「基礎塑性加工学」第3版, 森北出版, 参考書: 「例題で学ぶはじめての塑性力学」社団法人 日本塑性加工学会編, 森北出版, 配布プリント					
担当教員	長坂 明彦					
<b>到達目標</b>						
学習・教育目標(D-1)は, 加工硬化指数を理解していること (60%), (D-2)は, 加工硬化指数を利用して応用問題が解答できること (40%) で達成できる。						
<b>ルーブリック</b>						
	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	加工硬化指数の応用問題ができる。	加工硬化指数について説明ができる。	加工硬化指数について説明ができない。			
評価項目2						
評価項目3						
<b>学科の到達目標項目との関係</b>						
<b>教育方法等</b>						
概要	塑性加工は高精度, 低コスト, 省エネルギー, 省資源の面で効果的な製造技術である。授業では, 金属材料の性質と塑性加工の関係, 塑性加工の方法, 塑性力学の基礎, 塑性力学の塑性加工解析への応用, 塑性加工のコンピュータシミュレーションの概要等を学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とする。この科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて, 自学自習時間60時間が必要である。事前・事後学習として課題等を与える。					
注意点	<p>&lt;成績評価&gt; 達成度評価等 (80%) およびレポート等 (20%) の合計100点満点で(D-1)および(D-2)を評価し, 合計の6割以上を獲得した者を合格とする。</p> <p>&lt;オフィスアワー&gt; 水曜日の16:00~17:00, 機械工学科棟1F 長坂教員室。ただし, 出張等で不在の場合がある。</p> <p>&lt;先修科目・後修科目&gt; 先修科目は機械工作学Ⅱとなる。</p> <p>&lt;備考&gt; 塑性加工は材料学や材料力学と関連がある。塑性加工の理解を深めるために授業と同時進行で材料学や材料力学を復習することが必要である。</p>					
<b>授業計画</b>						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	2ピース缶	2ピース缶を説明できる。		
		2週	アルミニウム合金の化学組成と機械的性質	アルミニウム合金の化学組成と機械的性質の関係を説明できる。		
		3週	圧延ロールの弾性変形量	圧延ロールの弾性変形量を説明および計算できる。		
		4週	圧延機と先進率	圧延機と先進率を説明できる。		
		5週	せん断加工とせん断抵抗	せん断加工とせん断抵抗を説明および計算できる。		
		6週	曲げ加工とスプリングバック量	曲げ加工とスプリングバック量を説明および計算できる。		
		7週	管の曲げ加工と最大ひずみ, 達成度評価	管の曲げ加工と最大ひずみを説明および計算できる。		
		8週	後期中間達成度試験			
	4thQ	9週	変形抵抗と指数硬化則	変形抵抗と指数硬化則を説明および計算できる。		
		10週	ひずみ速度と体積一定則	ひずみ速度と体積一定則を説明および計算できる。		
		11週	トレスカの降伏条件とミーゼスの降伏条件	トレスカの降伏条件とミーゼスの降伏条件を説明および計算できる。		
		12週	相当応力と相当ひずみ	降伏、加工硬化、降伏条件式、相当応力、及び体積一定則の塑性力学の基本概念が説明できる。		
		13週	鍛造の拘束係数と断面減少率	拘束係数と断面減少率を説明および計算できる。		
		14週	弊行平板の平面ひずみ圧縮	弊行平板の平面ひずみ圧縮を初等解析法により解くことができる。		
		15週	軸対称の圧縮	軸対称の圧縮を初等解析法により解くことができる。		
		16週	学年末達成度試験			
<b>評価割合</b>						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100