

科目名 (Eng)		塑性加工学(Technology of Plasticity)							
担当教員		鈴木 茂和							
対象学年等	専攻・学年		授業期間・区分・単位数・時間数			分野	形態	学修単位科目	
	機械・電気システム工学専攻	2	前期	選択	2	(30)	専門	A	該当する場合 ○
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-5).								
	修了時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2).								
		JABEE基準1(1)との対応：(d)-(2)-a).				JABEE推奨科目			
授業の概要と方針		塑性加工の代表的な加工方法について、その具体的方法、加工の原理、加工例点などについて学習する。また、材料の塑性の特徴、弾性と塑性の違い、塑性力学の基礎を学習する。							
到達目標		①種々の塑性加工法について、加工方法・原理、加工限界などを学び、物の作り方の知識、考え方を広げる。 ②金属材料の塑性の性質を理解し、簡単な計算をできるようにする。							
授業計画									
	週	授業項目	理解すべき内容				事前学習		
前期	1	塑性加工総論	弾性変形と塑性変形				弾性変形と塑性変形の原理について調べる		
	2	金属材料の塑性変形と降伏応力	応力とひずみ, 真応力, 真ひずみ				真応力, 真ひずみについて調べる		
	3	圧延加工と押し出し加工	圧延の原理				圧延の概要について調べる		
	4	押し出し加工と引抜き加工	押し出し, 引抜き加工の分類と原理				押し出し加工と引抜き加工の概要について調べる		
	5	せん断加工(1)	せん断加工における変形機構				せん断加工の概要について調べる		
	6	せん断加工(2)	精密せん断				せん断加工における変形機構について調べる		
	7	曲げ加工	曲げ加工の変形特性とスプリングバック				曲げ加工の概要について調べる		
	8	絞り加工	円筒絞りの初等解析				絞り加工の概要について調べる		
	9	鍛造	自由鍛造と型鍛造, 熱間, 冷間鍛造				鍛造の概要について調べる		
	10	プレス機械と金型	プレス機械の基本特性				プレス加工の概要について調べる		
	11	塑性加工の潤滑	潤滑のメカニズム				潤滑のメカニズムの概要について調べる		
	12	塑性加工の有限要素法	有限要素解析の手順とモデル化				有限要素法の概要について調べる		
	13	塑性変形と非破壊検査方法	非破壊検査方法の原理と応用				非破壊検査方法の概要について調べる		
	14	打抜加工(1)	回転式打抜加工と平盤式打抜加工法の特徴				打抜加工の概要について調べる		
	15	打抜加工(2)	様々な材料の切断挙動				打抜加工における材料の変形について調べる		
試験について		前期期末試験は実施する。							
評価方法		定期試験の成績を80%、小テストや課題等の総点を20%として総合的に評価する							
教科書		塑性加工入門, 日本塑性加工学会編, コロナ社							
参考書		基礎からわかる塑性加工, 長田・柳本, コロナ社 弾塑性力学の基礎, 吉田総仁, 共立出版							
関連科目									
履修上の注意		物の作り方にはいろいろな方法があるので発想を豊かにして学習して欲しい。 自学自習の確認方法：課題プリントを学生に配布し、それを定期的に提出させる							