

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	材料加工学	
科目基礎情報							
科目番号	5296M03			科目区分	AM / 選択		
授業形態				単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械システムコース			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	資料配付						
担当教員	安田 武司						
到達目標							
1. 切削理論の理解に必要な、切削工具の形状や切りくずの生成について説明できる。 2. 切削理論に基づき、切りくず生成における力と変形について、また切削抵抗と切削動力の算出方法について説明できる。 3. 工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて説明できる。 4. 金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて説明できる。 5. 圧延加工について数理的な解析ができ、それを説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベル			標準的な到達レベル		最低限の到達レベル	
到達目標1	切削工具の形状や切りくずの生成について理解し、説明できる。			切削工具の形状や切りくずの生成について説明できている。		切削工具の形状や切りくずの生成について認識できている。	
到達目標2	切りくず生成における力と変形、また切削抵抗と切削動力の算出方法について理解し、説明できる。			切りくず生成における力と変形、また切削抵抗と切削動力の算出方法について説明できている。		切りくず生成における力と変形、また切削抵抗と切削動力の算出方法について認識できている。	
到達目標3	工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて理解し、説明できる。			工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて理解できている。		工具寿命について、また機械加工の経済性と切削条件との関わりについて認識できている。	
到達目標4	金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて理解し、説明できる。			金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて理解できている。		金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて認識できている。	
到達目標5	圧延加工について数理的な解析ができ、それを説明できる。			圧延加工について数理的な解析ができる。		圧延加工について数理的な解析を認識できている。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械部品や大型構造物などに共通して使用されている金属材料（特に鋼）は、用途に合わせてさまざまな形状に加工されている。加工条件をしっかりと考慮する、またはこの知識をものづくり全般に活用することのできる技術者となるためには、材料加工時の現象やその特性を学術的・解析的に理解しておかなければならない。本講義では、機械部品の材料加工に欠かせない切削と、大型構造物の材料加工に欠かせない圧延をテーマとし、それらの材料加工現象に関する基礎知識の修得と理論的解析に取り組む。						
授業の進め方・方法	原則として、授業は講義形式にて行う。【授業時間30時間＋自学自習時間60時間】本科目は学修単位科目のため、事前および事後学習としてレポートを出題する。						
注意点	参考書：機械加工学（共立出版）、塑性加工学（養賢堂）						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	講義概要と加工技術の歴史		本講義の概要と、加工技術の歴史を説明できる。		
		2週	切削加工		切削工具の形状について説明できる。		
		3週	切削加工		切りくずの生成について説明できる。		
		4週	切削加工		切りくず生成における力と変形について説明できる。		
		5週	切削加工		切削抵抗と切削動力の算出方法について説明できる。		
		6週	切削加工		工具寿命と材料の非削性について説明できる。		
		7週	切削加工		機械加工の経済性と切削条件との関わりについて説明できる。		
		8週	切削加工		機械加工の経済性と切削条件との関わりについて説明できる。		
	2ndQ	9週	中間試験				
		10週	金属材料の塑性と結晶構造		金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて説明できる。また、塑性加工による材質変化について説明できる。		
		11週	金属材料の塑性と結晶構造		金属材料の結晶構造と塑性変形との関わりについて説明できる。また、塑性加工による材質変化について説明できる。		
		12週	圧延加工		圧延加工について、ロールに必要なトルクなどを数理的に導出でき、説明することができる。		
		13週	圧延加工		圧延加工について、ロールに必要なトルクなどを数理的に導出でき、説明することができる。		
		14週	圧延加工		圧延加工について、ワークへの圧力分布を数理的に導出でき、説明することができる。		
		15週	圧延加工		圧延加工について、ワークへの圧力分布を数理的に導出でき、説明することができる。		
		16週	期末試験および答案返却				
	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
評価割合							
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計	

総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	20	0	0	80
分野横断的能力	20	0	0	0	0	20