

教科目名 機械工作法 (Manufacturing Processes )

学科名・学年 : 機械工学科 2年

単位数など : 必履修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教官 : 松本佳久

授業の概要		
「機械工作」は製品の形状創成に関する技術を扱うが、要求される形状、強度、精度、性能、コストなどを考慮する必要があり、多くの加工法から最適なものを選択する必要がある。本講義では、鋳造、塑性加工、溶接などの非除去加工法および熱処理、切削加工を説明し、それらの特徴を理解する。		
到達目標		
大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1 ) (d1 )		
(1) 各種機械や、その部品を高精度かつ低コストで製造するための製作手順を理解する。 (2) 設計、製作の基礎となる主要な加工方法の原理と活用についての豊富な知識を蓄える。 (3) 加工に関する的確な判断能力を築き上げる。 (4) 加工法選択の指針を自ら導き出せる能力を築き上げる。		
回	授 業 項 目	内 容
1 1	1. 工作法の目的と概要 (1) 工作法のもつ意義 (2) 図面との対応	機械部品の製造法を例示し、安価な材料で強度を高める、表面加工を加える等、加工法を知らなければよい設計ができない事を学ぶ。
2, 3 3, 4 4, 5 5, 6	2. 鋳造 (1) 模型, 鋳型と造型 (2) 鋳造用金属材料 (3) 溶解と鋳造 (4) 欠陥検査と設計・品質管理	金属の溶解と凝固に関することを学び、木型や砂に要求される性質を探る。また、用途に応じた各種鋳造法を学ぶ他、鋳造欠陥についても学ぶ。さらに、鋳鉄の特性、特殊な鋳鉄の製造法、鋳物でも鍛造品に匹敵する強度部品が得られることなどについて学ぶ。
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
8-10 11, 12 12, 13	3. 塑性加工 (1) 鍛造 (2) 圧延 (3) プレス加工	素材の製造方法および材料の変形と加工特性について学び、あわせてチップレスで能率の高い加工方法であることを学ぶ。また、金型について学ぶと共に、鍛造加工、圧延加工、引抜き加工、押し出し加工、打抜き加工、曲げ加工および絞り加工等の各種塑性加工方法について学ぶ。
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
15, 16 17 18 19 20 21	4. 溶接 (1) アーク溶接 (2) 電気抵抗溶接とその他の電気溶接法 (3) ガス溶接法とその他の溶接法 (4) 融合、凝固および反応 (5) 母材局部の変質 (6) 諸材料の溶接	溶接の目的、アーク溶接、電気抵抗溶接、ガス溶接、その他の溶接、融合・凝固および反応、母材局部の変質、諸材料の溶接、溶接部の検査などの項目について理解し、各種溶接法の特徴とひずみの発生など留意すべき点について学ぶ。
22	後期中間試験	
23	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
23 24 24	5. 切削加工 (切削理論 ) (1) 旋削加工 (2) 切削工具材料 (3) バイト形状とバイト損傷	切削加工の概要、切削機構、切削温度、切削面精度、工具損傷などにより切削加工の基本理論を理解し、最も効率的で工具寿命が長くなる切削加工条件を求めるための手法を学ぶ。
25 26 27 28 28	6. 切削加工 (切削理論 ) (1) 切削抵抗 (2) V-T 線図と寿命切削速度 (3) 切削加工の進歩と加工精度向上 (4) 旋盤作業	切削加工の現象論 (加工に要するエネルギーも含む)、表層テクスチャ - の変化、切削加工モデル、代表的切削工具の特徴と加工精度管理を学ぶ。また、工具の破損および寿命についての認識を深め、工具材質と発達経緯を学ぶ。
29	後期期末試験	
30	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履修上の注意	材料と加工に関する基礎的な知識とセンスを養うために、身近な加工製品の事例を、その加工方法によって講義し、機械工学に対する興味やイメージを引き出すように工夫して講義を行う。そのため、自分の身の回りの様々な「モノ」の作り方に対していつも疑問を抱いて欲しい。さらに最近の材料や加工に関する話題なども様々な手段で敏感に感じてもらいたい。	
教科書	和栗 明ほか著、「要訣 機械工作法」、養賢堂。参考資料プリント配布。	
参考図書		
関連科目	材料と加工, 材料学 および , 材料力学 ~ , 機械設計法 および	
評価方法	定期試験の成績(80%), レポート・課題の提出(20%)により評価する。また、授業態度により評価点からその20%を上限として減点する。	