

教科目名 機械工作法 I (Manufacturing Processes I)

学科名・学年：機械工学科 2年

単位数など：必修 2 単位（前期 1 コマ、後期 1 コマ、授業時間 46.5 時間）

担当教員：松本佳久、吉松研一

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常に選択する必要がある。本講義では、鋳造、溶接などの非除去加工法および切削加工（研削を除く）理論を説明し、機械工作の基礎を身につけることを目的とする。

達成目標と評価方法

大分高専目標(B2)

- (1) 各種機械や、その構成部品を高精度かつ低コストで製造するための手順と方法を理解する。（定期試験と課題）
- (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知識を蓄える。（定期試験と課題）
- (3) 加工の問題に関する的確な解決・判断能力を築き上げる。（定期試験と課題）
- (4) 課題を通して加工法選択の指針を自ら導き出せる能力を継続的に築き上げる。（課題）

回	授業項目	内 容	理解度の自己点検
1	1. 工作法の目的と概要 (1) 工作法のもつ意義 (2) 機械製作の手順と加工法の種類	○機械部品の製造法、安価な材料で強度を高める、表面加工を加える等、加工法の基本事項が説明できる。 ○鋳造法の位置づけ、鋳造法の概要と特徴、また造型法の基本を理解し、実際の鋳物工場で製品製作の流れを知る。さらに、鋳造法による形状創成の過程が説明できると共に、模型や砂に要求される性質についても理解する。	【理解の度合い】
2	2. 鋳造 (1) 加工法の種類と鋳造（概説） (2) 鋳物工場現場見学	○鋳造法の位置づけ、鋳造法の概要と特徴、また造型法の基本を理解し、実際の鋳物工場で製品製作の流れを知る。さらに、鋳造法による形状創成の過程が説明できると共に、模型や砂に要求される性質についても理解する。	【試験の点数】 点 【理解の度合い】
3, 4	3. 造型法（鋳型と模型）と品質管理	○鋳造法による形状創成の過程が説明できると共に、模型や砂に要求される性質についても理解する。	【試験の点数】 点 【理解の度合い】
5	4. 溶解加工と設備、各種鋳造法	○鋳造法による形状創成の過程が説明できると共に、模型や砂に要求される性質についても理解する。	【試験の点数】 点 【理解の度合い】
6, 7	5. 塑性加工 (1) 圧延と押出し (2) 鍛造と引抜き (3) プレス加工	○鋳造法による形状創成の過程が説明できると共に、模型や砂に要求される性質についても理解する。	【試験の点数】 点 【理解の度合い】
8	6. 溶接 (1) 融接（アーク溶接、電子ビーム溶接、レーザ溶接、ガス溶接他） (2) 圧接（抵抗溶接、摩擦圧接、その他の圧接法） (3) ろう付 (4) 溶接の熱影響 (5) 溶接欠陥と検査 (6) 熱切断と表面改質	○溶接の目的と実施、融接（アーク溶接、電子ビーム溶接、レーザ溶接、ガス溶接など）、圧接（抵抗溶接、摩擦溶接など）、ろう接、その他の溶接手法、熱切断および、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できる。 ○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説明できる。	【理解の度合い】
9	7. 後期中間試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
10	8. 後期中間試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
11	9. 前期期末試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
12	10. 前期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
13	11. 後期中間試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
14	12. 後期中間試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
15	13. 前期期末試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
16	14. 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
17	15. 後期中間試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
18	16. 後期中間試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
19	17. 後期期末試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
20	18. 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
21	19. 後期中間試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
22	20. 後期中間試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
23	21. 前期期末試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
24	22. 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
25	23. 後期中間試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
26	24. 後期中間試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
27	25. 後期期末試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
28	26. 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
29	27. 後期中間試験		【試験の点数】 点 【理解の度合い】
30	28. 後期中間試験の解答と解説		【試験の点数】 点 【理解の度合い】

履修上の注意	最近の材料や加工に関する話題も様々な手段で敏感に感じとること。	【総合達成度】
教科書	尾崎龍夫ほか著、「基礎機械工学シリーズ 5 機械製作法 I」、朝倉書店。	
参考図書	有浦泰常ほか著、「基礎機械工学シリーズ 11 機械製作法 II」、朝倉書店。	
自学上の注意	授業で配布した資料は自宅で整理し、別ファイルにその要点を纏める。	
関連科目	材料と加工、機械工作法 II、材料学 I、材料学 II	
総合評価	達成目標の(1)～(4)について計 4 回の定期試験と課題で評価する。 総合評価 = $0.8 \times (4 \text{ 回の定期試験の平均}) + 0.2 \times (\text{課題点})$ 総合評価が 60 点以上を合格とする。再試験の受験資格は、課題を全て提出した者に与える。	【総合評価】 点