

科 目 名
機械設計Ⅱ Selected Topics in Machine Design Ⅱ

3 年 前期 2 単位 選択

園 田 計 二

【科目区分】

学士課程共通の学習成果一覧表との対応：2-(2)(4)(5)，3-(3)，4
 情報教育目標との対応：情報の科学的理解

【概 要】

2 年生までに修得した材料力学、金属材料、機構学（メカニズム）、基礎製図の知識を基に、各種機械に共通して使用される部品（機械要素）およびそれを利用した動力伝達装置の強度と運転性能を考慮して設計する方法を具体例を示して説明する。また、JIS規格の部品や工具を利用すれば、機械の製造コストがどのように下げ得るか実例を挙げて示す。その他、多種少量生産の場合と多量生産の場合において、機械の設計法が異なることも講述する。

【到達度目標】

- ① 機械要素設計の意義と基本概念、設計技術者の役割を認識する。
- ② 機械要素の概念を理解して、エンジニアとしての基礎知識を習得する。
- ③ 歯車、摩擦車、巻掛装置などの動力伝達装置の特徴を理解し、基本的な強度計算や伝達動力の計算方法を習得する。
- ④ クラッチやブレーキ（制動装置）の作動原理や特徴および使用方法を習得する。
- ⑤ 圧力容器、パイプなどの板厚計算および特徴および使用方法を習得する。

【授業計画】

テ ー マ	内 容
第 1 回 機械要素と機械設計	本講義の概要と学習目標について説明する。 機械要素設計、動力伝達装置
第 2、3 回 摩擦伝動装置	転がりすべり接触、摩擦車、無段変速装置、トラクションドライブ
第 4、5 回 歯車の理論	転がりすべり接触、歯車各部の名称と歯車の種類、歯車の歯形、かみ合い率、歯の干渉、最小歯数
第 6、7 回 各種歯車の設計法	すぐば歯車、はすば歯車、ウォームギヤ
第 8 回 歯車変速機の設計法	歯車列、歯車減速比、歯車に加わる力と強度計算
第 9 回 遊星歯車機構と減速比	遊星歯車減速機、差動歯車減速機
第10、11回 巻掛伝動装置	平ベルト、Vベルト、チェーン伝動装置
第12回 制動装置	ドラムブレーキ、ディスクブレーキの制動能力
第13回 バネ	ばねの種類とばねの選定方法
第14回 圧力容器	圧力容器の種類、圧力容器の板厚の算出方法 Excelの表計算による設計計算法
第15回 パイプと継ぎ手	鋳鉄管、鋼管などの肉厚と接続方法、管継ぎ手
第16回 定期試験	

【授業方法】

教科書に準じて作成したパワーポイントを用いて分かりやすい説明をする。また、随時演習問題を与えて考えさせる。

【学習到達度の評価】

- ① 授業中に教員より質問をして理解度を確認する。授業中および終了時に学生から質問を受け、授業の補足を行う。
- ② 講義中に随時演習を行うほか、レポートを課して理解度を確認する。
- ③ 定期試験により総合的に学習到達度を確認する。

【評価方法】

演習およびレポートにより算出した平常点（20%）、定期試験（80%）で評価する。
 60点に満たなければ再試験またはレポートにより加点する場合もある。

【関連科目】

- 1 年：フレッシュマンセミナー、機械工作実習Ⅰ、機械工作実習Ⅱ
 2 年：メカニズム、機械加工Ⅱ、機械製図基礎、機械設計Ⅰ
 3 年：コンピュータ援用設計、機械設計製図

【教材・器具】

教科書：森北出版、林 則行 著、「最新機械工学シリーズ 機械設計法」
 持参品：電卓、定規を持参すること。

【履修上の注意】

『メカニズム』および『機械設計Ⅰ』を履修しておくこと。