

科 目 名
機械設計製図 Machine Design and Drawing

3年 前期 2単位 必修

藤田 昌大・是田 規之
河瀬 忠弘・森 昭寿

概 要

代表的な歯車減速機を対象とする。各自に与えられた仕様に基づいて、歯車、軸、軸受を設計し、この結果を反映しながら、減速機の機能を満足するように部品も考慮して構想図を描く。その後、組立し易さと部品の作りやすさを考慮し、修正を行いながら組立図に仕上げる。この組立図をもとに部品図を作成する。

目 標

- 1) 減速機の基本構成を理解する。
- 2) 最も基本的な機械要素である歯車、軸、転がり軸受についての設計計算能力を養う。
- 3) 構想図を描きながら、設計計算結果、加工・組立のし易さ、規格品選定など総合的に配慮して、設計諸元を試行錯誤的に求めていく設計プロセスを体得する。
- 4) 減速機を装置として組上げるのに必要な組立図の設計法を学ぶ。
- 5) この組立図をもとに部品図にばらす手法を身につける。
- 6) これに部品表を加えて出図するまでの設計手順を学ぶ。

授業計画

テ ー マ	内 容
① 歯車減速機の理解	歯車減速機の構造、軸受など機械要素の復習、仕様説明
② 減速比、歯数計算	歯車の基礎、減速比、歯数の計算・決定
③ 歯車の強度計算	モジュール、歯幅、材質
④ 軸の強度計算	軸径、軸材質、キー寸法
⑤ 軸受の寿命計算	軸受反力、軸受型番の選定、寿命計算
⑥ 計算結果のチェック	設計計算結果を表に整理→教員のチェック→次工程へ
⑦ 設計計算書作成	②～⑥を総括して設計計算書にまとめる
⑧ 減速機構想図作成	構想図に仮寸法を記載（計算結果を反映し、レビュー）
⑨ 組立図作成(1)	⑨～⑫で平面図作成
⑩ 組立図作成(2)	→正面図、側面図作成
⑪ 組立図作成(3)	→組立図に風船および部品表を記載
⑫ 組立図作成(4)	→全体をチェック
⑬ 部品図作成(1)	⑬～⑮で指定の部品図（7点）作成、学生による授業評価
⑭ 部品図作成(2)	・ギアケース・1次側ピニオン軸・2次側ピニオン軸
⑮ 部品図作成(3)	・出力軸・中間軸ギヤ・出力側ギヤ・ベアリングキャップ

授業方法

各人に7つの仕様を割り当て、それに応じて構想図を描き、設計計算し、設計製図する。

学習到達度の評価

- ① 講義中頻繁に質疑・応答を行って、理解を促進する。
- ② 講義をしては計算させ、各人の周りを回っては個別に相談を受け、指導する。

評価方法

設計計算書：40点、組立図：20点、部品図：20点、学習態度：20点で評価する。

教 材

プリントを配布。林 則行、富坂兼嗣、平賀英資 著「機械設計法」（森北出版）は持参のこと。
将来設計を志す人には、大西 清 著「機械設計製図便覧」（理工学社）を推薦する。

履修上の注意

機械設計Ⅰ・Ⅱは必ず受講すること。