

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| 機械設計製図Ⅲ (Machine Design and Drawing Ⅲ) | 3年・通年・2単位・必修 機械工学科・担当 小柴 孝 | |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2) | | |
| <p>〔教育方法等〕</p> <p>概要： 機械製図は、ものづくりのプロセスにおいて重要なステップの一つである。規格に基づいて作成された図面は、加工を容易にするだけでなく、装置の改善・改良に適切な情報を与える。 本講義では、1・2年次で学んだ製図スキルの向上と設計プロセスの学習とを目的に手巻ウインチを題材としてその設計と製図を行う。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法： 製図は、図学による物体表示の一つである。まず、図学を学んで投影法の理解を深める。その後、手巻ウインチの設計について学習する。そして、各仕様に合わせて具体的な設計を行い、設計計算をもとに図面を仕上げる。なお、部品点数が多いことから、グループで部品図を作成し、情報共有することで組立図を完成させる。</p> <p>注意点： 関連科目： 機械設計製図Ⅰ・Ⅱ，機構学，材料力学</p> <p>学習指針： 機械製図の基礎（製図）を復習しておくことが大切である。機械要素は規格表に基づいて選定する。グループワークとなるため、担当部品は責任を持って製図する。</p> | | |
| <p>〔教科書〕 「手巻ウインチの設計」パワー社 立矢 宏 著</p> <p>〔補助教材・参考書〕 「機械製図」実況出版 「図学概説」培風館 福永節夫 著</p> | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物体（直線，平面）の投象を理解し，図により表示できる。物体の断面図を投象より作図することができる。 2. 手巻ウインチの構造ならびに動作を説明することができる。手巻きウインチの設計手順を説明することができる。各部品の設計計算を行い，計算書にまとめることができる。 3. 機械製図に関する規格に基づいて，手巻ウインチの各部品の製図を行うことができる。手巻ウインチの組立図の製図を期限内に完成させることができる。 4. 歯車およびすべり軸受の強度計算を行うことができる。計算書の検証を行い，自ら修正を行うことができる。 | | |
| <p>〔評価割合〕 定期試験(60%)，課題（製図作品）(40%)を総合して評価する。</p> | | |

授業計画

| | 週 | 授業内容・方法 | 到達目標 | 自己評価* |
|----|------|-----------|------------------------------------|-------|
| 前期 | 1 週 | 図学 | 直線の投象を各方法により行うことができる。 | |
| | 2 週 | 〃 | 平面の投象を各方法により行うことができる。 | |
| | 3 週 | 〃 | 曲面の切断面を図示することができる。 | |
| | 4 週 | 手巻ウインチの設計 | 手巻ウインチの構造を説明することができる。 | |
| | 5 週 | 〃 | 手巻きウインチの設計手順を理解している。 | |
| | 6 週 | 〃 | ワイヤーロープと巻胴の設計を行うことができる。 | |
| | 7 週 | 〃 | 歯車装置の設計を行うことができる。 | |
| | 8 週 | 〃 | 巻胴軸および巻胴歯車の設計を行うことができる。 | |
| | 9 週 | 〃 | 制動装置の設計を行うことができる。 | |
| | 10 週 | 〃 | つめ車および中間軸の設計を行うことができる。 | |
| | 11 週 | 〃 | クランクハンドルおよびハンドル軸の設計を行うことができる。 | |
| | 12 週 | 〃 | 軸受およびフレームの設計を行うことができる。 | |
| | 13 週 | 設計仕様書作成 | 計算結果をもとに計算書としてまとめることができる。 | |
| | 14 週 | 計画図作成 | 計画図を作成することができる。 | |
| | 15 週 | 前期末試験 | 試験問題に対して、正しい解答を記述することができる。 | |
| | 16 週 | 試験返却・解答 | 試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。 | |
| 後期 | 1 週 | 手巻ウインチの製図 | グループ内で担当を決め、担当部品の製図を行う。 | |
| | 2 週 | 〃 | 担当部品の製図を行い、随時、グループ内で寸法確認を行う。 | |
| | 3 週 | 〃 | 担当部品の製図を行い、随時、グループ内で寸法確認を行う。 | |
| | 4 週 | 〃 | 担当部品の製図を行い、随時、グループ内で寸法確認を行う。 | |
| | 5 週 | 〃 | グループ内で最終確認を行い、情報共有を行う。 | |
| | 6 週 | 〃 | 手巻ウインチの組立図を個別に作成する。 | |
| | 7 週 | 〃 | 手巻ウインチの組立図を個別に作成する。 | |
| | 8 週 | 〃 | 手巻ウインチの組立図を個別に作成する。 | |
| | 9 週 | 〃 | 手巻ウインチの組立図を個別に作成する。 | |
| | 10 週 | 〃 | グループ内で相互に検図を行う。 | |
| | 11 週 | 歯車の設計 | 歯の曲げ強度を考慮に入れた設計を行うことができる。 | |
| | 12 週 | 〃 | 歯の圧縮強度を考慮に入れた設計を行うことができる。 | |
| | 13 週 | すべり軸受の設計 | 圧力速度係数を考慮に入れたすべり軸受の設計ができる。 | |
| | 14 週 | 設計仕様書の確認 | 設計仕様書の検証を行うことができる。 | |
| | 15 週 | 前期末試験 | 試験問題に対して、正しい解答を記述することができる。 | |
| | 16 週 | 試験返却・解答 | 試験結果を確認し、解説により理解不十分な箇所を充足することができる。 | |

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった