

|          |  |     |                                      |
|----------|--|-----|--------------------------------------|
| 科目       | 応用機械設計 (Advanced Machine Design)                                     |     |                                      |
| 担当教員     | 福井 智史 教授   |     |                                      |
| 対象学年等    | 機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)                                       |     |                                      |
| 学習・教育目標  | A4-M4(100%)  |     |                                      |
| 授業の概要と方針 | 設計理論を解説した後,具体的な機械要素部品の設計課題を各自が解く.理論通りの設計が最適な設計ではないので,その点について詳しく解説する. |     |                                      |
|          | 到達目標   | 達成度 | 到達目標別の評価方法と基準                        |
| 1        | 【A4-M4】ベルト,チェーン伝動装置の各部寸法を決定でき,伝達動力の設計計算ができる.                         |     | ベルト,チェーン伝動装置の設計計算ができることを前期中間試験で評価する. |
| 2        | 【A4-M4】歯車の各部寸法を決定でき強度計算ができる.   |     | 歯車の強度設計ができることを前期定期試験で評価する.           |
| 3        | 【A4-M4】転がり軸受とすべり軸受の設計計算ができる.   |     | 転がり軸受とすべり軸受の設計計算ができることを後期中間試験で評価する.  |
| 4        | 【A4-M4】ばねの形状寸法を決定でき,設計計算ができる.  |     | ばねの設計計算ができることを後期定期試験で評価する.           |
| 5        | 【A4-M4】ブレーキの形状寸法を決定でき,制動力の設計計算ができる.                                  |     | ブレーキの制動力の設計計算ができることを後期定期試験で評価する.     |
| 6        |  |     |                                      |
| 7        |  |     |                                      |
| 8        |  |     |                                      |
| 9        |  |     |                                      |
| 10       |  |     |                                      |
| 総合評価     | 成績は,試験100% として評価する.成績は,中間試験と定期試験の平均点を100%とし,100点満点で60点以上を合格とする.      |     |                                      |
| テキスト     | 「機械要素設計」:吉沢武男(裳華房)   |     |                                      |
| 参考書      | 「機械工学必携」:馬場秋次郎編(三省堂)   |     |                                      |
| 関連科目     | 機械設計,設計製図,自動設計論,トライボロジー  |     |                                      |
| 履修上の注意事項 |  |     |                                      |

授業計画(応用機械設計)

|    | テーマ  | 内容(目標・準備など)                   |
|----|--|-------------------------------|
| 1  | ベルト伝動装置の概要   | ベルト伝動装置の特徴と幾何                 |
| 2  | ベルト伝動装置の設計   | 平ベルトの伝動設計を理解する。               |
| 3  | ベルト伝動装置の応用   | Vベルト伝動装置の設計を理解する。             |
| 4  | チェーン伝動装置の基本  | ローラーチェーンの伝動動力設計を理解する。         |
| 5  | チェーン伝動装置の応用  | サイレントチェーンの伝動動力設計を理解する。        |
| 6  | 歯車の基礎  | 歯車の種類と名称を理解する。                |
| 7  | 標準歯車の設計  | 標準歯車の幾何設計を理解する。               |
| 8  | 中間試験   | ベルト伝達機構とチェーン伝達機構について理解度を確認する。 |
| 9  | 前期中間試験の解答,機械設計の歴史  | 前期中間試験の解答説明,機械設計の歴史を理解する。     |
| 10 | 転位歯車の設計  | 転位歯車の幾何設計を理解する。               |
| 11 | はすば歯車の設計   | はすば歯車の幾何設計を理解する。              |
| 12 | 歯車の曲げ強度設計  | 歯車の曲げ強度設計を理解する。               |
| 13 | 歯車の面圧強度設計  | 歯車の面圧強度設計を理解する。               |
| 14 | 傘歯車の設計   | 傘歯車の幾何設計を理解する。                |
| 15 | ウォームギアの設計  | ウォームギアの幾何設計を理解する。             |
| 16 | 前期末試験の解答,機械設計について  | 前期末試験の解答説明,現場の機械設計例を理解する。     |
| 17 | 軸受の基礎  | 軸受の種類と特徴を理解する。                |
| 18 | すべり軸受の設計   | すべり軸受の設計を理解する。                |
| 19 | ころがり軸受の基礎  | ころがり軸受の種類と特徴を理解する。            |
| 20 | ころがり軸受の設計  | ころがり軸受の寿命設計を理解する。             |
| 21 | ころがり軸受の動等価荷重   | ころがり軸受の動等価荷重を理解する。            |
| 22 | 軸受の応用設計  | 軸受の潤滑について理解する。                |
| 23 | 中間試験   | 軸受設計の理解度を確認する。                |
| 24 | 後期中間試験の解答,機械の安全  | 後期中間試験の解答説明,機械の安全を理解する。       |
| 25 | ばねのたわみ設計   | コイルばねのたわみ設計を理解する。             |
| 26 | ばねの座屈と共振設計   | コイルばねの座屈と共振設計を理解する。           |
| 27 | 板ばねの応力設計   | 板ばねの応力設計を理解する。                |
| 28 | ばね設計の応用  | 様々なばねの応力設計計算を理解する。            |
| 29 | ブレーキ設計の基礎  | ブレーキの型式と制動力の設計を理解する。          |
| 30 | ブレーキ設計の応用  | ブレーキの制動力の設計計算を理解する。           |
| 備考 | 本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である。<br>前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。 |                               |