

|          |                                                                                                  |     |  |                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|----------------------------------|
| 科 目      | 機械設計 I (Machine Design I)                                                                        |     |  |                                  |
| 担当教員     | 福井 智史 教授                                                                                         |     |  |                                  |
| 対象学年等    | 機械工学科・3年A組・後期・必修・1単位【講義】(学修単位I)                                                                  |     |  |                                  |
| 学習・教育目標  | A4-M4(100%)                                                                                      |     |  |                                  |
| 授業の概要と方針 | 機械を構成する機械要素の設計を行う。最初に機械設計での全体的な必要事項を総論として講義した後、個々の機械要素の設計を行う。最終的には、機械要素の集合としての機械の設計ができる技術者を養成する。 |     |  |                                  |
|          | 到達目標                                                                                             | 達成度 |  | 到達目標別の評価方法と基準                    |
| 1        | 【A4-M4】機械設計に必要な基礎知識を理解し、設計に利用できる。                                                                |     |  | 機械設計に必要な基礎知識を理解しているかどうかを試験で評価する。 |
| 2        | 【A4-M4】ねじの設計理論を理解し、その設計ができる。                                                                     |     |  | ねじの設計ができるかを試験で評価する。              |
| 3        | 【A4-M4】軸の種類や規格を理解し、その設計ができる。                                                                     |     |  | 軸の種類や規格を理解し、その設計ができるかを試験で評価する。   |
| 4        | 【A4-M4】軸とキーの設計理論を理解し、その設計ができる。                                                                   |     |  | 軸とキーの設計ができるかを試験で評価する。            |
| 5        | 【A4-M4】軸継手を理解し、その設計ができる。                                                                         |     |  | 軸継手の設計ができるかを試験で評価する。             |
| 6        |                                                                                                  |     |  |                                  |
| 7        |                                                                                                  |     |  |                                  |
| 8        |                                                                                                  |     |  |                                  |
| 9        |                                                                                                  |     |  |                                  |
| 10       |                                                                                                  |     |  |                                  |
| 総合評価     | 成績は、試験100% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。なお、各試験において再試験を実施する場合は、60点以上で合格とし、当該試験の点数を60点とする。           |     |  |                                  |
| テキスト     | 機械工学必携：馬場秋次郎編（三省堂）                                                                               |     |  |                                  |
| 参考書      |                                                                                                  |     |  |                                  |
| 関連科目     | 機械設計II, 設計工学, 機械設計演習I, 機械設計演習II                                                                  |     |  |                                  |
| 履修上の注意事項 | 授業には、毎回 教科書、それまでに配布したプリント、機械工学必携、電卓を持参のこと。                                                       |     |  |                                  |

| 授業計画(機械設計Ⅰ) |                       |                                             |
|-------------|-----------------------|---------------------------------------------|
|             | テーマ                   | 内容(目標・準備など)                                 |
| 1           | 総論・機械設計の基礎(1)         | 荷重の種類,圧力と応力,軟鋼の応力-ひずみ線図,安全率と許容応力などを理解する。    |
| 2           | 総論・機械設計の基礎(2)         | SI単位を理解する。基本単位と組み立て単位,接頭語の理解。標準規格,標準数の理解する。 |
| 3           | ねじの基礎                 | ねじの基本,ねじの種類,ねじの用途,ねじの規格を理解する。               |
| 4           | ねじの設計                 | ねじの力学,ボルト・ナットの強度計算を行う。                      |
| 5           | ボルト・ナットの締結設計(1)       | ボルト・ナットの締結設計を理解する。                          |
| 6           | ボルト・ナットの締結設計(2)       | ボルト・ナットの締結設計を行う。                            |
| 7           | 復習演習                  | 機械設計の基礎とねじについて演習問題を解き確認する。                  |
| 8           | 中間試験                  | 単位,規格,ねじについて試験を行い理解度を確認する。                  |
| 9           | 軸の基礎                  | 軸の種類と作用する応力の種類について理解する。                     |
| 10          | 軸に作用する応力              | 組み合わせ応力の設計を行う。                              |
| 11          | キーの設計                 | キーの設計を理解する。                                 |
| 12          | キー溝を有する軸の設計           | キー溝を有する軸の設計を理解する。                           |
| 13          | 軸の応用問題                | キー溝を有する軸の軸とキーの強度計算を理解する。                    |
| 14          | 軸継手の設計                | 軸継手の設計を理解する。                                |
| 15          | 軸と軸接手の演習              | 軸と軸接手に関する演習問題を行う。                           |
| 16          |                       |                                             |
| 17          |                       |                                             |
| 18          |                       |                                             |
| 19          |                       |                                             |
| 20          |                       |                                             |
| 21          |                       |                                             |
| 22          |                       |                                             |
| 23          |                       |                                             |
| 24          |                       |                                             |
| 25          |                       |                                             |
| 26          |                       |                                             |
| 27          |                       |                                             |
| 28          |                       |                                             |
| 29          |                       |                                             |
| 30          |                       |                                             |
| 備考          | 後期中間試験および後期定期試験を実施する。 |                                             |