

|                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------|--------------------------|-----|
| 松江工業高等専門学校                                                            |          | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                             | 平成29年度 (2017年度)       |                                    | 授業科目 | 材料力学4                    |     |
| 科目基礎情報                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
| 科目番号                                                                  |          | 0013                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       | 科目区分                               |      | 専門 / 選択                  |     |
| 授業形態                                                                  |          | 授業                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       | 単位の種別と単位数                          |      | 学修単位: 1                  |     |
| 開設学科                                                                  |          | 機械工学科                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       | 対象学年                               |      | 4                        |     |
| 開設期                                                                   |          | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       | 週時間数                               |      | 1                        |     |
| 教科書/教材                                                                |          | 教科書 伊藤勝悦 著：基礎から学べる材料力学：森北出版参考書 渥美 光 監修：やさしく学べる材料力学，森北出版 渥美 光 監修：材料力学Ⅰ，森北出版                                                                                                                                                                                                       |                       |                                    |      |                          |     |
| 担当教員                                                                  |          | 高見 昭康                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                                    |      |                          |     |
| 到達目標                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
| (1) 平等強さのはり，不静定はりについて理解する。<br>(2) 座屈，応力集中について理解する。<br>(3) 軸のねじりを理解する。 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
| ルーブリック                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       | 標準的な到達レベルの目安                       |      | 未到達レベルの目安                |     |
| 評価項目1                                                                 |          | 平等強さのはり，不静定はりについて正しく理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                       |                       | 平等強さのはり，不静定はりについて理解できる。            |      | 平等強さのはり，不静定はりについて理解できない。 |     |
| 評価項目2                                                                 |          | 座屈，応力集中について正しく理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                             |                       | 座屈，応力集中について理解できる。                  |      | 座屈，応力集中について理解できない。       |     |
| 評価項目3                                                                 |          | 軸のねじりを正しく理解できる。                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       | 軸のねじりを理解できる。                       |      | 軸のねじりを理解できない。            |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
| 学習・教育到達度目標 1<br>機械工学科 到達目標 M1 機械工学科 基礎知識                              |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
| 教育方法等                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
| 概要                                                                    |          | 材料力学は，自動車や工作機，さらには建築物を設計するとき強度計算を行うために必要な学問である。講義では材料力学1および材料力学2に続いて、次の項目について学習する。<br>1. 平等強さのはり，不静定はり<br>2. 柱の座屈，応力集中<br>3. 軸のねじり<br>本科目は，応力とひずみの考え方を理解し，実際の各種負荷状態での応力とひずみを計算できるレベルとなるような到達目標および評価基準を設定する。                                                                      |                       |                                    |      |                          |     |
| 授業の進め方・方法                                                             |          | 到達目標の達成度は次の式で評価する。<br>中間試験45% + 期末試験45% + 課題・小テスト10%<br>中間試験では到達目標(1)(2)を期末試験では到達目標(3)についての達成度を評価する。<br>60%以上を合格とする。<br>再評価試験は期末試験終了後に1回だけ行う。さらに中間，期末の両試験において36点以上の得点を記録している者とする。再試験において得点75点以上で合格とし，最終成績を60点とする。                                                                |                       |                                    |      |                          |     |
| 注意点                                                                   |          | 学修単位科目であり，1回の講義(90分)あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。<br>授業だけで理解できるものではありません。課題、復習を欠かさずに行うこと。<br>まず教科書が読むこと。<br>授業中は，筆記用具を持ち、分からないことをノートに記述する。<br>演習問題を丁寧に解く。<br>課題はもちろんのこと、練習問題等を積極的に解き授業の復習をする。<br>授業中は，電卓を使用します。必ず関数電卓を用意してください。<br>再評価試験受験者は，課題プリントを再試験直前に全て揃えて再提出する（受験条件）。 |                       |                                    |      |                          |     |
| 授業計画                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                | 授業内容                  |                                    |      | 週ごとの到達目標                 |     |
| 後期                                                                    | 3rdQ     | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 不静定はり1 静定はりと不静定はり     |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 不静定はり2 集中荷重を受ける不静定はり  |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 不静定はり3 分布荷重を受ける不静定はり  |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 演習および解答               |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 平等強さのはり1 はりの断面とたわみ    |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 平等強さのはり2 平等強さのはりと板バネ  |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 演習および解答               |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 中間試験                  |                                    |      |                          |     |
|                                                                       | 4thQ     | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                               | 座屈1 長柱の座屈             |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 座屈2 短柱の半実験公式          |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 演習および解答               |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 軸のねじり せん断応力およびねじれ角、バネ |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 応力集中 応力集中が生じる部材の解析    |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 14週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 演習および解答               |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 15週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 前期末試験                 |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          | 16週                                                                                                                                                                                                                                                                              | 期末試験解答およびまとめ          |                                    |      |                          |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
| 分類                                                                    |          | 分野                                                                                                                                                                                                                                                                               | 学習内容                  | 学習内容の到達目標                          |      | 到達レベル                    | 授業週 |
| 専門的能力                                                                 | 分野別の専門工学 | 機械系分野                                                                                                                                                                                                                                                                            | 材料                    | 機械材料に求められる性質を説明できる。                |      | 3                        |     |
|                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       | 金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。 |      | 3                        |     |
| 評価割合                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                                    |      |                          |     |
|                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 試験                    | 小テスト                               |      | 合計                       |     |
| 総合評価割合                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 90                    | 10                                 |      | 100                      |     |

|         |    |    |     |
|---------|----|----|-----|
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0   |
| 專門的能力   | 90 | 10 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0   |