

| 科目名                                                                                                                            |                     | 授業形態                           |  | 担当教員名     |                     |      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--|-----------|---------------------|------|--|
| 機械工学                                                                                                                           |                     | 講義                             |  | 阪本 壮志     |                     |      |  |
| 時間数（単位数）                                                                                                                       |                     | 授業回数                           |  | 年次        |                     | 開講時期 |  |
| 60 時間（2 単位）                                                                                                                    |                     | 30 回                           |  | 1 年次      |                     | 後期   |  |
| 授業の目的・概要                                                                                                                       |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 機械工学は物理学を工学的に応用し実際の問題に対応できる力を養う学問である。そこで、機械工学の知識や考え方を医学の現場に適応し、医療機器の動作原理の基礎を学ぶとともに、力学や流体力学、材料力学、熱力学などの問題を解決するための技術や手法について講義する。 |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 授業の到達目標                                                                                                                        |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 機械工学の基本原理が応用された医療機器の動作原理を理解し、説明できる。さらに、機械工学的観点からの生体の物理現象についても理解する。                                                             |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 授業計画                                                                                                                           |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 回                                                                                                                              | 内容                  |                                |  | 回         | 内容                  |      |  |
| 1                                                                                                                              | 単位の成り立ち             |                                |  | 16        | 連続の式                |      |  |
| 2                                                                                                                              | ニュートンの運動の法則         |                                |  | 17        | トリチェリの法則、ベルヌーイの定理   |      |  |
| 3                                                                                                                              | 特別な力(引力と重力、摩擦力)     |                                |  | 18        | ニュートン粘性             |      |  |
| 4                                                                                                                              | 力のモーメント             |                                |  | 19        | ハーゲン・ポアゼイユの法則       |      |  |
| 5                                                                                                                              | 剛体の釣り合い             |                                |  | 20        | 層流と乱流、レイノルズ数        |      |  |
| 6                                                                                                                              | 力と運動(位置、速度、加速度)     |                                |  | 21        | 縦波と横波               |      |  |
| 7                                                                                                                              | 運動方程式               |                                |  | 22        | 波を表す式、波のエネルギー、重ね合わせ |      |  |
| 8                                                                                                                              | 等速度運動、等加速度運動        |                                |  | 23        | 波の反射と透過、屈折          |      |  |
| 9                                                                                                                              | 放物運動、落下運動           |                                |  | 24        | 音波と超音波              |      |  |
| 10                                                                                                                             | 円運動、慣性力と遠心力         |                                |  | 25        | 熱に関する基本的な物理量        |      |  |
| 11                                                                                                                             | 力と仕事、エネルギー、エネルギー保存則 |                                |  | 26        | 温度と相の変化、熱膨張         |      |  |
| 12                                                                                                                             | 弾性と塑性、応力、ひずみ        |                                |  | 27        | 熱力学                 |      |  |
| 13                                                                                                                             | ヤング率、安全率            |                                |  | 28        | 熱機関とエントロピー          |      |  |
| 14                                                                                                                             | 圧力                  |                                |  | 29        | まとめ                 |      |  |
| 15                                                                                                                             | パスカルの原理             |                                |  | 30        | 総合演習                |      |  |
| 成績の評価法と基準                                                                                                                      |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 種別                                                                                                                             | 割合                  | 評価基準・その他備考                     |  |           |                     |      |  |
| 定期試験                                                                                                                           | 60%                 |                                |  |           |                     |      |  |
| レポート                                                                                                                           | 20%                 | 単元終了ごとに課題を出し、提出した場合に内容により採点する。 |  |           |                     |      |  |
| 小テスト                                                                                                                           |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 平常点                                                                                                                            | 20%                 | 授業中の態度や発表回数を評価に加える。            |  |           |                     |      |  |
| その他                                                                                                                            |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 自由記載                                                                                                                           |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 教科書                                                                                                                            |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 書名                                                                                                                             |                     |                                |  | 著者・編集者名   | 出版社名                |      |  |
| 臨床工学講座 医用機械工学                                                                                                                  |                     |                                |  | 嶋津秀昭・馬淵清資 | 医歯薬出版               |      |  |
|                                                                                                                                |                     |                                |  |           |                     |      |  |
|                                                                                                                                |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 自由記載                                                                                                                           |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 参考文献                                                                                                                           |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 書名                                                                                                                             |                     |                                |  | 著者・編集者名   | 出版社名                |      |  |
|                                                                                                                                |                     |                                |  |           |                     |      |  |
|                                                                                                                                |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 自由記載                                                                                                                           |                     |                                |  |           |                     |      |  |
| 備考                                                                                                                             |                     |                                |  |           |                     |      |  |
|                                                                                                                                |                     |                                |  |           |                     |      |  |