

## 2020 年度 授業計画(シラバス)

| 学 科                                                                 | 臨床工学技士専攻科 |                 | 科 目 区 分                               | 専門基礎分野  | 授業の方法                      | 講義演習          |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|---------------------------------------|---------|----------------------------|---------------|
| 科 目 名                                                               | 物理学       |                 | 必修/選択の別                               | 必修      | 授業時数(単位数)                  | 45 (2) 時間(単位) |
| 対 象 学 年                                                             | 1年        |                 | 学期及び曜時間                               | 通年      | 教室名                        |               |
| 担 当 教 員                                                             | 前田 純一郎    | 実務経験と<br>その関連資格 |                                       |         |                            |               |
| 《授業科目における学習内容》                                                      |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 物体の運動を扱う力学、物体の変形を扱う弾性体・静止流体・定常流、波動としての音と光、熱現象、について専門科目と国試を意識しながら学ぶ。 |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 《成績評価の方法と基準》                                                        |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 期末試験:70%。出席評価:20%。宿題への取り組みなどによる平常評価:10%。                            |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 《使用教材(教科書)及び参考図書》                                                   |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 教科書: 第5版 物理学基礎 原康夫著 学術図書出版社                                         |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 《授業外における学習方法》                                                       |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 毎回、授業の中で指定する宿題に必ず取り組むこと。                                            |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 《履修に当たっての留意点》                                                       |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 問題を解答するときは、式を羅列するのではなく、あとで見直した時に考え方がわかるように言葉を入れてください。               |           |                 |                                       |         |                            |               |
| 授業の方法                                                               | 内 容       |                 |                                       | 使用教材    | 授業以外での準備学習<br>の具体的な内容      |               |
| 第1回                                                                 | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 7つのSI基本単位を説明できる。速さと速度の違いを説明できる。       | プロジェクター |                            |               |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 国際単位系、直線運動の速度                         |         |                            |               |
| 第2回                                                                 | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 直線運動の速度・加速度を微分で説明できる。                 | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |               |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 直線運動の速度・加速度、等加速度運動                    |         |                            |               |
| 第3回                                                                 | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | ベクトルの作図と計算に習熟する。一般の速度・加速度をベクトルで表現できる。 | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |               |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | ベクトルの計算と成分、力の合成と分解、平面運動の速度・加速度        |         |                            |               |
| 第4回                                                                 | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 回転運動を表現する物理量を理解し、向心加速度の計算ができる。        | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |               |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 等速円運動の表現と向心加速度                        |         |                            |               |
| 第5回                                                                 | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 力学の基本法則である運動の3法則を説明できる。               | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |               |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 慣性の法則、運動方程式、作用・反作用の法則                 |         |                            |               |

| 授業の方法 | 内 容                   |                                       | 使用教材    | 授業以外での準備学習の具体的な内容          |
|-------|-----------------------|---------------------------------------|---------|----------------------------|
| 第6回   | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 重力の大きさと向きを説明できる。質点が静止しているための条件が説明できる。 | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 重力、力のつりあい                             |         |                            |
| 第7回   | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 万有引力、摩擦力、フックの法則を式で表現できる。              | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 万有引力、静止摩擦力と運動摩擦力、ばねのフックの法則            |         |                            |
| 第8回   | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 単振動を特徴づける物理量を理解し、単振動を式で表現できる。         | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 単振動                                   |         |                            |
| 第9回   | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 物理における仕事とは何かが説明できる。仕事とエネルギーの関係が説明できる。 | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 力学的仕事、重力とばねの位置エネルギー                   |         |                            |
| 第10回  | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 力学的エネルギー保存則を使って問題が解ける。                | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 力学的エネルギー保存則                           |         |                            |
| 第11回  | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 剛体が静止しているための必要条件を表現できる。               | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 回転させる働きを表す力のモーメントとそのつり合い              |         |                            |
| 第12回  | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 遠心力を説明できる。                            | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 非慣性系で現れる見かけの力、回転座標系と遠心力。              |         |                            |
| 第13回  | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | ヤング率とポアソン比の意味を理解し、計算できる。              | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 変形する固体である弾性体、応力とひずみの関係、弾性定数           |         |                            |
| 第14回  | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 静水圧と深さの関係を説明できる。パスカルの原理が使える。          | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 静止流体、パスカルの原理、浮力                       |         |                            |
| 第15回  | 講義演習形式<br>授業を通じての到達目標 | 定常流で成り立つ連続の式とベルヌーイの定理が使える。            | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       | 各コマにおける授業予定           | 定常流、流線、連続の式、ベルヌーイの定理                  |         |                            |

## 2020 年度 授業計画(シラバス)

| 学 科                                                                 | 臨床工学技士専攻科 |                 | 科 目 区 分                       | 専門基礎分野  | 授業の方法                 | 講義演習                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-------------------------------|---------|-----------------------|----------------------------|
| 科 目 名                                                               | 物理学       |                 | 必修/選択の別                       | 必修      | 授業時数(単位数)             | 45 (2) 時間(単位)              |
| 対 象 学 年                                                             | 1年        |                 | 学期及び曜時限                       | 通年      | 教室名                   |                            |
| 担 当 教 員                                                             | 前田 純一郎    | 実務経験と<br>その関連資格 |                               |         |                       |                            |
| 《授業科目における学習内容》                                                      |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 物体の運動を扱う力学、物体の変形を扱う弾性体・静止流体・定常流、波動としての音と光、熱現象、について専門科目と国試を意識しながら学ぶ。 |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 《成績評価の方法と基準》                                                        |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 期末試験:70%。出席評価:20%。宿題への取り組みなどによる平常評価:10%。                            |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 《使用教材(教科書)及び参考図書》                                                   |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 教科書: 第5版 物理学基礎 原康夫著 学術図書出版社                                         |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 《授業外における学習方法》                                                       |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 毎回、授業の中で指定する宿題に必ず取り組むこと。                                            |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 《履修に当たっての留意点》                                                       |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 問題を解答するときは、式を羅列するのではなく、あとで見直した時に考え方がわかるように言葉を入れてください。               |           |                 |                               |         |                       |                            |
| 授業の方法                                                               | 内 容       |                 |                               | 使用教材    | 授業以外での準備学習<br>の具体的な内容 |                            |
| 第16回                                                                | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | レイノルズ数の意味が説明でき、その値が計算できる。     | プロジェクター |                       | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 粘性、層流と乱流、レイノルズ数               |         |                       |                            |
| 第17回                                                                | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 波動を表現する基本量を説明できる。音波の本質を説明できる。 | プロジェクター |                       | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 横波と縦波、波の基本式、音の三要素、光           |         |                       |                            |
| 第18回                                                                | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 波動に特徴的な現象を説明できる。              | プロジェクター |                       | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 反射、屈折、分散、回折、ドップラー効果           |         |                       |                            |
| 第19回                                                                | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 3種類の熱の伝わり方が説明できる。             | プロジェクター |                       | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 摂氏温度と絶対温度、熱、熱膨張、熱の移動          |         |                       |                            |
| 第20回                                                                | 講義演習形式    | 授業を通じての到達目標     | 熱量の保存を式で表現できる。                | プロジェクター |                       | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|                                                                     |           | 各コマにおける授業予定     | 熱容量と比熱、熱量の保存                  |         |                       |                            |

| 授業の方法 |        | 内 容         |                                                | 使用教材    | 授業以外での準備学習の具体的な内容          |
|-------|--------|-------------|------------------------------------------------|---------|----------------------------|
| 第21回  | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 理想気体で成り立つ法則を使った計算ができる。                         | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       |        | 各コマにおける授業予定 | ボイルの法則、シャルルの法則                                 |         |                            |
| 第22回  | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 理想気体の状態方程式を使った計算ができる。                          | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       |        | 各コマにおける授業予定 | モル、理想気体の状態方程式                                  |         |                            |
| 第23回  | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 熱力学第1法則・第2法則の意味が説明できる。                         | プロジェクター | 前回指定した宿題に取り組み、疑問点を明確にしておく。 |
|       |        | 各コマにおける授業予定 | 熱も含む拡張された意味でのエネルギー保存である熱力学第1法則、熱現象の不可逆性を表す第2法則 |         |                            |
| 第24回  |        | 授業を通じての到達目標 |                                                |         |                            |
|       |        | 各コマにおける授業予定 |                                                |         |                            |
| 第25回  |        | 授業を通じての到達目標 |                                                |         |                            |
|       |        | 各コマにおける授業予定 |                                                |         |                            |
| 第26回  |        | 授業を通じての到達目標 |                                                |         |                            |
|       |        | 各コマにおける授業予定 |                                                |         |                            |
| 第27回  |        | 授業を通じての到達目標 |                                                |         |                            |
|       |        | 各コマにおける授業予定 |                                                |         |                            |
| 第28回  |        | 授業を通じての到達目標 |                                                |         |                            |
|       |        | 各コマにおける授業予定 |                                                |         |                            |
| 第29回  |        | 授業を通じての到達目標 |                                                |         |                            |
|       |        | 各コマにおける授業予定 |                                                |         |                            |
| 第30回  |        | 授業を通じての到達目標 |                                                |         |                            |
|       |        | 各コマにおける授業予定 |                                                |         |                            |