

|   |   |     |      |         |  |       |                |
|---|---|-----|------|---------|--|-------|----------------|
| 授業科目(ナンバリング)  | 基礎の物理学 (AE105)<br>(薬学部 Aクラス)  |     |      | 担当教員    | 吉田 達貞  |       |                |
| 展開方法  | 講義(遠隔)  | 単位数 | 2 単位 | 開講年次・時期 | 1年・前期  | 必修・選択 | 選択必修           |
| 授業のねらい  |   |     |      |         |  |       | アクティブ・ラーニングの類型 |
| 我々の生活は、多くの電気・電子機器をはじめ、数限りない科学技術によって支えられている。医療分野における改良や進歩も、これらの科学技術の賜物である。これら社会生活や医療において重要な科学技術の基礎となっているのが物理学である。本授業では、物理学に関する基礎的な知識・理解を習得し、自然界の仕組みと道理を解き明かす力を身に付けることにより、社会生活や医療の現場において科学技術に対応していくための基礎力を養うことを目的とする。   |   |     |      |         |  |       | ②③⑨            |
| ホスピタリティを構成する能力  | 学生の授業における到達目標   |     |      |         | 評価手段・方法  | 評価比率  |                |
| 専門力   | <ul style="list-style-type: none"> <li>有効数字や単位系等の基本概念、運動の法則、エネルギー、波動(光、音)、という基本的な領域における物理学の考え方を説明できる。</li> <li>電荷と電流、電場と磁場、量子化学の基礎概念など薬学を理解するのに必要な基礎知識について説明できる。</li> </ul> |     |      |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>定期試験</li> <li>総合演習</li> </ul> | 50%   | 30%            |
| 情報収集、分析力  | <ul style="list-style-type: none"> <li>小テストの課題に対して、学んだ知識や様々な資料から解法を模索し、解答を導き出すことができる。</li> </ul>  |     |      |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>小テスト</li> </ul>               | 20%   |                |
| コミュニケーション力  | なし  |     |      |         |  |       |                |
| 協働・課題解決力  | なし  |     |      |         |  |       |                |
| 多様性理解力  | なし  |     |      |         |  |       |                |
| 出席  |   |     |      |         | 受験要件   |       |                |
| 合計  |   |     |      |         | 100%   |       |                |
| 評価基準及び評価手段・方法の補足説明  |   |     |      |         |  |       |                |
| 定期試験の成績を50%とし、まとまった領域毎について実施する総合演習の成績を合わせて30%とする。テーマ毎の小テスト(課題)の評価を20%とする。フィードバックは課題実施後の講義中に行う。小テスト・総合演習はクラス分けの学力レベルに応じて実施し、定期試験はクラスによらない共通の試験を行う。   |   |     |      |         |  |       |                |
| 授業の概要   |   |     |      |         |  |       |                |
| 講義を主体とし、教科書および別途配布するプリントに沿って授業を進める。板書を中心に、パワーポイント、OHPを使用し、①基本的な考え方の説明、②例題の解説、③演習問題の実施・解答、④個人学習による解答・復習、を組み合わせながら、繰り返し類似問題を解くことにより、各自の理解を深める。理解度を確認するため、テーマ毎の小テストを行い、次の講義までにポートフォリオを通して各自で正答状況を提出する。また、そのまとめとして、総合演習を行う。この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、180分である。        |   |     |      |         |  |       |                |
| 教科書・参考書   |   |     |      |         |  |       |                |
| 教科書:「医療系の基礎としての物理」廣岡秀明、崔東学、古川裕之、吉村玲子、山本洋 著(学術図書出版社)<br>参考書:講義時に適宜指示する。<br>指定図書:「医療系の基礎としての物理」廣岡秀明、崔東学、古川裕之、吉村玲子、山本洋 著(学術図書出版社)  |   |     |      |         |  |       |                |
| 授業外における学修及び学生に期待すること  |   |     |      |         |  |       |                |
| <p>配布資料(講義プリント、小テスト等)および教科書を用いて、各回の授業の予習と復習を欠かさず実施してください。とくに復習は時間をかけてしっかりと行い、小テストを活用して理解度の向上に努めてください。</p> <p>配布資料、講義のノート、復習時のまとめ等のファイリングをきちんと行い、繰り返し復習することが大切です。質問は、講義中および講義後とも大いに歓迎します。講義後の質問は、オフィスアワーに限らず可能です。担当教員(吉田: tyoshida@niu.ac.jp)までメールにてお知らせ下さい。</p> |   |     |      |         |  |       |                |

| 回  | テ ー マ      | 授 業 の 内 容                        | 予 習 ・ 復 習                                 | 到達目標番号*                                |
|----|------------|----------------------------------|---|--|
| 1  | 物理学の基礎概念   | 有効数字、単位系と次元、不確かさ、ベクトル量とスカラー量     | 予習：教科書 1.1～1.2<br>復習：配布資料、小テスト            | PRE42-45<br>PRE110-111                 |
| 2  | 運動の法則（その1） | 運動の三法則、運動方程式の解                   | 予習：教科書 2.1～3.3、5.1～6.2<br>復習：配布資料、小テスト    | PRE46                                  |
| 3  | 運動の法則（その2） | 等速直線運動、等加速度運動、円運動                | 予習：教科書 6.1～6.2、8.1～8.2<br>復習：配布資料、小テスト    | PRE46-47                               |
| 4  | エネルギー（その1） | 仕事、力学的エネルギー                      | 予習：教科書 10.1～10.2<br>復習：配布資料、小テスト          | PRE49                                  |
| 5  | エネルギー（その2） | 熱エネルギー、気体分子の運動                   | 予習：教科書 14.1～15.1<br>復習：配布資料、小テスト          | 138、139                                |
| 6  | エネルギー（その3） | 熱力学第1法則、内部エネルギー、定積変化と定圧変化、エンタルピー | 予習：教科書 15.2<br>復習：配布資料、小テスト               | 142、145、146                            |
| 7  | エネルギー（その4） | 等温変化と断熱変化                        | 予習：教科書 15.2～15.3<br>復習：配布資料、小テスト          | 144                                    |
| 8  | 総合演習       | 総合演習（基礎概念～エネルギー）                 | 予習：No. 1～No. 7の配布資料、教科書<br>復習：配布資料（問題と解説） | PRE42-48<br>138、139、142<br>144、145、146 |
| 9  | エネルギー（その5） | 熱力学第2法則、熱力学第3法則                  | 予習：教科書 15.3<br>復習：配布資料、小テスト               | 148、149、150                            |
| 10 | エネルギー（その6） | エントロピー                           | 予習：教科書 15.3<br>復習：配布資料、小テスト               | 148、149、150                            |
| 11 | 波動（その1）    | 波の性質、音波、光波                       | 予習：教科書 16.1～18.4、19.1<br>復習：配布資料、小テスト     | 130、131<br>PRE51                       |
| 12 | 波動（その2）    | 光と電磁波、散乱及び干渉                     | 予習：教科書 21.1～22.1<br>復習：配布資料、小テスト          | 130、131                                |
| 13 | 電場と磁場（その1） | 電荷と電流と磁場／電場と磁場の中の荷電粒子の運動（その1）    | 予習：教科書 25.1～25.5<br>復習：配布資料、小テスト          | PRE53<br>PRE55-56                      |
| 14 | 電場と磁場（その2） | 電荷と電流と磁場／電場と磁場の中の荷電粒子の運動（その2）    | 予習：教科書 26.3～26.6<br>復習：配布資料、小テスト          | PRE53<br>PRE55-56                      |
| 15 | 量子化学入門     | 量子化学の基礎                          | 予習：教科書 29.1～29.2<br>復習：配布資料、小テスト          | PRE58                                  |
| 16 | 定期試験       | 筆記試験（60分）                        |   |  |

注) No. 1-15 は授業の概要を示したもので、講義の順番は変更されることがあります。

\*到達目標番号と到達目標の対応は、薬学部シラバス巻末のコアカリ SBO 番号/項目対応表を参照して下さい。  
(薬学部以外の履修生については、到達目標番号は無関係なので、無視して下さい。)

|   |  |     |      |         |  |       |                |
|---|--|-----|------|---------|--|-------|----------------|
| 授業科目(ナンバリング)  | 基礎の物理学 (AE105)<br>(薬学部 Bクラス)   |     |      | 担当教員    | 榎本 彩乃  |       |                |
| 展開方法  | 講義   | 単位数 | 2 単位 | 開講年次・時期 | 1 年・前期   | 必修・選択 | 選択必修           |
| 授業のねらい  |  |     |      |         |  |       | アクティブ・ラーニングの類型 |
| 我々の生活は、多くの電気・電子機器をはじめ、数限りない科学技術によって支えられている。医療分野における改良や進歩も、これらの科学技術の賜物である。これら社会生活や医療において重要な科学技術の基礎となっているのが物理学である。本授業では、物理学に関する基礎的な知識・理解を習得し、自然界の仕組みと道理を解き明かす力を身に付けることにより、社会生活や医療の現場において科学技術に対応していくための基礎力を養うことを目的とする。                                 |  |     |      |         |  |       | ②③⑨            |
| ホスピタリティを構成する能力  | 学生の授業における到達目標  |     |      |         | 評価手段・方法  | 評価比率  |                |
| 専門力   | <ul style="list-style-type: none"> <li>有効数字や単位系等の基本概念、運動の法則、エネルギー、という基本的な領域における物理学の考え方を説明できる。</li> <li>電荷と電場など薬を理解するのに必要な基礎知識について説明できる。</li> </ul> |     |      |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>定期試験</li> <li>総合演習</li> </ul> | 50%   | 40%            |
| 情報収集、分析力  | <ul style="list-style-type: none"> <li>小テストの課題に対して、学んだ知識や様々な資料から解法を模索し、解答を導き出すことができる。</li> </ul>   |     |      |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>小テスト</li> </ul>               | 10%   |                |
| コミュニケーション力  | なし   |     |      |         |  |       |                |
| 協働・課題解決力  | なし   |     |      |         |  |       |                |
| 多様性理解力  | なし   |     |      |         |  |       |                |
| 出席  |  |     |      |         | 受験要件   |       |                |
| 合計  |  |     |      |         | 100%   |       |                |
| 評価基準及び評価手段・方法の補足説明  |  |     |      |         |  |       |                |
| 定期試験の成績を50%とし、まとまった領域毎について実施する総合演習の成績を合わせて40%とする。各テーマ毎の小テスト(課題)の評価を10%とする。フィードバックは課題実施後の講義中に行う。小テスト・総合演習はクラス分けの学力レベルに応じて実施し、定期試験はクラスによらない共通の試験問題を含む。  |  |     |      |         |  |       |                |
| 授業の概要   |  |     |      |         |  |       |                |
| 講義を主体とし、教科書および別途配布するプリントに沿って授業を進める。板書、パワーポイントを使用し、①基本的な考え方の説明、②例題の解説、③演習問題の実施・解答、④個人学習による解答・復習、を組み合わせながら、繰り返し類似問題を解くことにより、各自の理解を深める。理解度を確認するため、各テーマごと的小テストを行い、次回の講義までにポートフォリオを通して各自で正答状況を提出する。また、そのまとめとして、総合演習を行う。この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、180分である。 |  |     |      |         |  |       |                |
| 教科書・参考書   |  |     |      |         |  |       |                |
| 教科書:「医療系の基礎としての物理」廣岡秀明、崔東学、古川裕之、吉村玲子、山本洋 著(学術図書出版社)<br>参考書:講義時に適宜指示する。<br>指定図書:「医療系の基礎としての物理」廣岡秀明、崔東学、古川裕之、吉村玲子、山本洋 著(学術図書出版社)  |  |     |      |         |  |       |                |
| 授業外における学修及び学生に期待すること  |  |     |      |         |  |       |                |
| 配布資料(講義プリント、小テスト等)および教科書を用いて、各回の授業の予習と復習を欠かさず実施してください。とくに復習は時間をかけてしっかりと行い、小テストを活用して理解度の向上に努めてください。<br>配布資料、講義のノート、復習時のまとめ等のファイリングをきちんと行い、繰り返し復習することが大切です。質問は、講義中および講義後とも大いに歓迎します。講義後の質問は、基本的に在室中は可能です。担当教員のオフィス(薬学研究棟 L301:榎本)を訪ねてください。             |  |     |      |         |  |       |                |

| 回  | テ ー マ       | 授 業 の 内 容                 | 予 習 ・ 復 習                                  | 到達目標番号*                |
|----|-------------|---------------------------|--|------------------------|
| 1  | 物理学の基礎概念    | 有効数字、単位系と次元、不確かさ          | 予習：教科書 1.1～1.2<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE42-44<br>PRE110-111 |
| 2  | 力のつり合い      | ベクトル量とスカラー量、作用と反作用、力のつり合い | 予習：教科書 2.1～2.4<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE45                  |
| 3  | 大きさのある物体    | 剛体、剛体に働く力とつり合い            | 予習：教科書 3.1～3.3<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE46                  |
| 4  | 総合演習        | 総合演習 I                    | 予習：No. 1～No. 3 の配布資料、教科書<br>復習：配布資料（問題と解説） | PRE42-48               |
| 5  | 運動の表し方      | 運動、変位・速度・加速度              | 予習：教科書 5.1<br>復習：配布資料、小テスト                 | PRE46                  |
| 6  | 運動の法則       | ニュートンの運動の法則               | 予習：教科書 6.1～6.2<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE46-47               |
| 7  | エネルギー（その1）  | 仕事、力学的エネルギー               | 予習：教科書 10.1～10.2<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE49                  |
| 8  | 運動量（その1）    | 運動量と力積、運動量保存の法則           | 予習：教科書 12.1～12.3<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE46                  |
| 9  | 運動量（その2）    | 衝突、はね返り係数                 | 予習：教科書 12.4～12.5<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE46                  |
| 10 | 総合演習（中間テスト） | 総合演習 II（基礎概念～エネルギー）       | 予習：No. 5～No. 9 の配布資料、教科書<br>復習：配布資料（問題と解説） | PRE46-49               |
| 11 | エネルギー（その2）  | 熱、比熱・潜熱                   | 予習：教科書 14.1～14.2<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE49-50               |
| 12 | エネルギー（その3）  | 状態方程式、ボイルの法則、シャルルの法則      | 予習：教科書 14.3<br>復習：配布資料、小テスト                | 138、139                |
| 13 | エネルギー（その4）  | 気体分子の運動                   | 予習：教科書 15.1<br>復習：配布資料、小テスト                | 139                    |
| 14 | エネルギー（その5）  | 熱力学の第1法則                  | 予習：教科書 15.2<br>復習：配布資料、小テスト                | 142                    |
| 15 | エネルギー（その6）  | 熱力学の第2法則                  | 予習：教科書 15.3<br>復習：配布資料、小テスト                | 149                    |
| 16 | 定期試験        | 筆記試験（60分）                 |  |                        |

注) No. 1-15 は授業の概要を示したもので、講義の順番は変更されることがあります。

\*到達目標番号と到達目標の対応は、薬学部シラバス巻末のコアカリ SBO 番号/項目対応表を参照して下さい。  
(薬学部以外の履修生については、到達目標番号は無関係なので、無視して下さい。)

|   |  |     |      |         |  |       |                |
|---|--|-----|------|---------|--|-------|----------------|
| 授業科目(ナンバリング)  | 基礎の物理学 (AE105)<br>(薬学部 Cクラス)   |     |      | 担当教員    | 市川 和洋  |       |                |
| 展開方法  | 講義   | 単位数 | 2 単位 | 開講年次・時期 | 1 年・前期   | 必修・選択 | 選択必修           |
| 授業のねらい  |  |     |      |         |  |       | アクティブ・ラーニングの類型 |
| 我々の生活は、多くの電気・電子機器をはじめ、数限りない科学技術によって支えられている。医療分野における改良や進歩も、これらの科学技術の賜物である。これら社会生活や医療において重要な科学技術の基礎となっているのが物理学である。本授業では、物理学に関する基礎的な知識・理解を習得し、自然界の仕組みと道理を解き明かす力を身に付けることにより、社会生活や医療の現場において科学技術に対応していくための基礎力を養うことを目的とする。                                 |  |     |      |         |  |       | ②③⑨            |
| ホスピタリティを構成する能力  | 学生の授業における到達目標  |     |      |         | 評価手段・方法  | 評価比率  |                |
| 専門力   | <ul style="list-style-type: none"> <li>有効数字や単位系等の基本概念、運動の法則、エネルギー、という基本的な領域における物理学の考え方を説明できる。</li> <li>電荷と電場など薬を理解するのに必要な基礎知識について説明できる。</li> </ul> |     |      |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>定期試験</li> <li>総合演習</li> </ul> | 50%   | 40%            |
| 情報収集、分析力  | <ul style="list-style-type: none"> <li>小テストの課題に対して、学んだ知識や様々な資料から解法を模索し、解答を導き出すことができる。</li> </ul>   |     |      |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>小テスト</li> </ul>               | 10%   |                |
| コミュニケーション力  | なし   |     |      |         |  |       |                |
| 協働・課題解決力  | なし   |     |      |         |  |       |                |
| 多様性理解力  | なし   |     |      |         |  |       |                |
| 出席  |  |     |      |         | 受験要件   |       |                |
| 合計  |  |     |      |         | 100%   |       |                |
| 評価基準及び評価手段・方法の補足説明  |  |     |      |         |  |       |                |
| 定期試験の成績を50%とし、まとまった領域毎について実施する総合演習の成績を合わせて40%とする。各テーマ毎の小テスト(課題)の評価を10%とする。フィードバックは課題実施後の講義中に行う。小テスト・総合演習はクラス分けの学力レベルに応じて実施し、定期試験はクラスによらない共通の試験問題を含む。  |  |     |      |         |  |       |                |
| 授業の概要   |  |     |      |         |  |       |                |
| 講義を主体とし、教科書および別途配布するプリントに沿って授業を進める。板書、パワーポイントを使用し、①基本的な考え方の説明、②例題の解説、③演習問題の実施・解答、④個人学習による解答・復習、を組み合わせながら、繰り返し類似問題を解くことにより、各自の理解を深める。理解度を確認するため、各テーマごと的小テストを行い、次回の講義までにポートフォリオを通して各自で正答状況を提出する。また、そのまとめとして、総合演習を行う。この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、180分である。 |  |     |      |         |  |       |                |
| 教科書・参考書   |  |     |      |         |  |       |                |
| 教科書:「医療系の基礎としての物理」廣岡秀明、崔東学、古川裕之、吉村玲子、山本洋 著(学術図書出版社)<br>参考書:講義時に適宜指示する。<br>指定図書:「医療系の基礎としての物理」廣岡秀明、崔東学、古川裕之、吉村玲子、山本洋 著(学術図書出版社)  |  |     |      |         |  |       |                |
| 授業外における学修及び学生に期待すること  |  |     |      |         |  |       |                |
| 配布資料(講義プリント、小テスト等)および教科書を用いて、各回の授業の予習と復習を欠かさず実施してください。とくに復習は時間をかけてしっかりと行い、小テストを活用して理解度の向上に努めてください。<br>配布資料、講義のノート、復習時のまとめ等のファイリングをきちんと行い、繰り返し復習することが大切です。質問は、講義中および講義後とも大いに歓迎します。講義後の質問は、基本的に在室中は可能です。担当教員のオフィス(薬学研究棟 P306:市川)を訪ねてください。             |  |     |      |         |  |       |                |

| 回  | テ ー マ       | 授 業 の 内 容                 | 予 習 ・ 復 習                                  | 到達目標番号*                |
|----|-------------|---------------------------|--|------------------------|
| 1  | 物理学の基礎概念    | 有効数字、単位系と次元、不確かさ          | 予習：教科書 1.1～1.2<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE42-44<br>PRE110-111 |
| 2  | 力のつり合い      | ベクトル量とスカラー量、作用と反作用、力のつり合い | 予習：教科書 2.1～2.4<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE45                  |
| 3  | 大きさのある物体    | 剛体、剛体に働く力とつり合い            | 予習：教科書 3.1～3.3<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE46                  |
| 4  | 総合演習        | 総合演習 I                    | 予習：No. 1～No. 3 の配布資料、教科書<br>復習：配布資料（問題と解説） | PRE42-48               |
| 5  | 運動の表し方      | 運動、変位・速度・加速度              | 予習：教科書 5.1<br>復習：配布資料、小テスト                 | PRE46                  |
| 6  | 運動の法則       | ニュートンの運動の法則               | 予習：教科書 6.1～6.2<br>復習：配布資料、小テスト             | PRE46-47               |
| 7  | エネルギー（その1）  | 仕事、力学的エネルギー               | 予習：教科書 10.1～10.2<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE49                  |
| 8  | 運動量（その1）    | 運動量と力積、運動量保存の法則           | 予習：教科書 12.1～12.3<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE46                  |
| 9  | 運動量（その2）    | 衝突、はね返り係数                 | 予習：教科書 12.4～12.5<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE46                  |
| 10 | 総合演習（中間テスト） | 総合演習 II（基礎概念～エネルギー）       | 予習：No. 5～No. 9 の配布資料、教科書<br>復習：配布資料（問題と解説） | PRE46-49               |
| 11 | エネルギー（その2）  | 熱、比熱・潜熱                   | 予習：教科書 14.1～14.2<br>復習：配布資料、小テスト           | PRE49-50               |
| 12 | エネルギー（その3）  | 状態方程式、ボイルの法則、シャルルの法則      | 予習：教科書 14.3<br>復習：配布資料、小テスト                | 138、139                |
| 13 | エネルギー（その4）  | 気体分子の運動                   | 予習：教科書 15.1<br>復習：配布資料、小テスト                | 139                    |
| 14 | エネルギー（その5）  | 熱力学の第1法則                  | 予習：教科書 15.2<br>復習：配布資料、小テスト                | 142                    |
| 15 | エネルギー（その6）  | 熱力学の第2法則                  | 予習：教科書 15.3<br>復習：配布資料、小テスト                | 149                    |
| 16 | 定期試験        | 筆記試験（60分）                 |  |                        |

注) No. 1-15 は授業の概要を示したもので、講義の順番は変更されることがあります。

\*到達目標番号と到達目標の対応は、薬学部シラバス巻末のコアカリ SBO 番号/項目対応表を参照して下さい。  
(薬学部以外の履修生については、到達目標番号は無関係なので、無視して下さい。)