

物理数学

物理数学

《履修上の留意事項》高校で物理基礎を履修していない人、履修はしたけど自信のない人、物理まで履修していない人は選択科目の「基礎物理数学演習」を履修してください。物理数学 の後半部分の物理編は、基礎物理数学演習の内容を理解していることを前提で進めます。

《担当者名》教授 / 長谷川 敦司
講師 / 原田 潤平

【概要】

薬学を学ぶ上で基礎となる数学に関する基本的知識を修得し、それらを薬学領域で応用するための基本的技能を身につける。自然科学を学ぶ際に基本となる物理現象全般について学修する。薬学の専門教育に向けて、力学分野ではエネルギー、電気分野では電場、磁場、波動では波の干渉、共鳴、電磁波などを中心に物理学全般についての学修を行う。

【学修目標】

薬学を学ぶ上で基礎となる数学に関する基本的知識を修得し、実践できる。

数学に関する基本的知識を薬学領域で応用するための基本的技能を修得し、実践できる。

薬学の専門的な知識や医療機器などについて学修する際に必要となる基礎知識と自然科学の基本的な考え方を身につける。

授業の中で知識を修得するだけでなく、考えながら理解することを実践できる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	序論	大きな数や小さな数を SI 接頭語、べき、および対数を使い、的確に表すことができる。(知識・技能) 有効数字の概念を説明し、有効数字を含む値の計算ができる。(知識・技能) 薬学準備教育ガイドライン (7)- -1~2	原田 潤平
2	指数関数	指数関数を、式およびグラフを用いて説明できる。(知識・技能) 薬学準備教育ガイドライン (7)- -1	原田 潤平
3	対数関数	対数関数を、式およびグラフを用いて説明できる。(知識・技能) 薬学準備教育ガイドライン (7)- -1	原田 潤平
4	対数の応用・等比数列	対数関数の薬学への応用について説明できる。(知識・技能) 等比数列の薬学への応用について説明できる。(知識・技能) 薬学準備教育ガイドライン (7)- -1~2	原田 潤平
5	微分	極限の基本概念を概説できる。 導関数の基本概念を理解し、代表的な関数の微分ができる。(知識・技能) 薬学準備教育ガイドライン (7)- -1~2	原田 潤平
6	積分	原始関数の基本概念を理解し、代表的な関数の不定積分および定積分ができる。(知識・技能) 薬学準備教育ガイドライン (7)- -3	原田 潤平

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
7	積分・微分方程式	微分方程式の成り立ちを理解し、基本的な微分方程式(変数分離型)の一般解と特殊解を求めることができる。(知識・技能) 薬学準備教育ガイドライン (7)- -4	原田 潤平
8	中間試験		原田 潤平
9	物理の基礎知識の確認 力のつり合い、物体の運動	基本単位、組立単位などが説明できる。 力のつり合いの計算ができる。 運動方程式が書ける。 落下運動についての計算ができる。 水中落下する物体運動を定性的に説明できる。 薬学準備教育ガイドライン (4)-	長谷川 敦司
10	仕事とエネルギー、運動量	物理的な仕事について説明できる。 仕事と位置エネルギーの関係が説明できる。 力学的エネルギー保存則を使った計算ができる。 運動量保存則を使った計算ができる。 薬学準備教育ガイドライン (4)-	長谷川 敦司
11	クーロン力と電場	複数個の点電荷間によるクーロン力の計算ができる。 場の概念が説明できる。 電気双極子のつくる電場の計算ができる。 複数個の点電荷のつくる電場の計算ができる。 薬学準備教育ガイドライン (4)-	長谷川 敦司
12	電位、磁場	電位の概念の説明ができる。 複数個の点電荷がつくる電位の計算ができる。 フレミングの左手の法則が使える。 ローレンツ力が説明できる。 薬学準備教育ガイドライン (4)-	長谷川 敦司
13	変動する電場、磁場	アンペールの法則が説明できる。 電磁誘導の説明できる 誘導起電力の計算ができる。 薬学準備教育ガイドライン (4)-	長谷川 敦司
14	波動、干渉	縦波、横波の説明ができる。 自由端反射、固定端反射の図が描ける。 定常波の腹と節の位置がわかる。 薬学準備教育ガイドライン (4)-	長谷川 敦司
15	波の共鳴、電磁波	振動における共鳴現象が説明できる。 気柱振動の計算ができる。 振動数の異なる電磁波の特徴を説明できる。 薬学準備教育ガイドライン (4)-	長谷川 敦司

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

【評価方法】

確認問題小テスト(20%)、レポート課題(30%)、定期試験(50%)
解答、点数の問い合わせに対応する。

【教科書】

プリント資料を配布する

【参考書】

「薬学の基礎としての物理学」：プライマリー薬学シリーズ 日本薬学会編 東京化学同人
「わかりやすい薬学系の数学演習」小林賢・熊倉隆二 編 岩崎祐一・上田晴久・佐古兼一 著 講談社

【学修の準備】

1～7回の授業では、予習として配布したプリントを事前に読んでおくこと(80分)

1～7回の授業では、演習問題を解くなど授業内容を復習すること(80分)

9～15回の授業では、予習として、事前にgoogle classroomにある動画を視聴し、内容を理解しておくこと。理解できないところについてはメールで質問すること。(80分)

復習として、授業中の例題などが解けるようにしておくこと。(80分)

【薬学準備教育ガイドライン】

(4) 薬学の基礎としての物理

【基本概念】【運動の法則】【エネルギー】【波動】【レーザー】【電荷と電流】【電場と磁場】

(7)薬学の基礎としての数学・統計学

数値の扱い

種々の関数

微分と積分

【関連するモデルコアカリキュラムの到達目標】

C1 物質の物理的性質

(1) 物質の構造 【化学結合】【分子間相互作用】【原子・分子の挙動】【放射線と放射能】

C2 化学物質の分析

(4) 機器を用いる分析法【分光分析法】【核磁気共鳴(NMR)スペクトル測定法】【質量分析法】【X線分析法】

【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。