

薬学基礎数学

責任者・コーディネーター	薬科学講座構造生物薬学分野 野中 孝昌 教授		
担当講座・学科(分野)	薬科学講座構造生物薬学分野		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21.9 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・学習方針（講義概要等）

TBL 形式の講義を行う。2 年生以降の全科目の数学的基盤を形成することを目的としている。

・教育成果（アウトカム）

「比例・反比例・直線関係」、「指数対数関数」、および「微積分」の3領域を中心に据えて、演習を交えて基本から応用までを確実に身につけることによって、薬学領域における、ボイル・シャルルの法則、ランベルト・ベールの法則、屈折率、旋光度、電磁波の波長とエネルギーの関係、pH、pKa、アレニウスプロット、ファントホッフの式、壊変法則、あるいは反応速度式などさまざまな物理法則とそれに関わる物理量をより深く理解する。TBL のグループ作業を通じ、コミュニケーションスキルの向上や協調性の重要性を認識できる。（ディプロマ・ポリシー2,4,5,7）

・到達目標（SBO）

講義内容に掲げる以下の項目の計算ができるようになることを目標とする。

1. 有効数字、比例（☆）
2. 反比例（☆）
3. n 次関数、連立方程式（☆）
4. 指数関数、SI 単位、次元解析（☆）
5. 対数関数（☆）
6. 三角関数、波の式、逆関数（☆）
7. ベクトル、内積、外積、複素数（☆）
8. 近似、数列の和（☆）
9. 集合、統計、階乗、確率（☆）
10. 微分法（☆）
11. 偏微分、最小二乗法（☆）
12. 積分法（☆）
13. 0 次および 2 次反応の微分方程式（☆）
14. 1 次反応の微分方程式（☆）

月日	曜日	時限	講座(分野)	担当教員	講義内容/到達目標
9/3	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	TBL の説明とチーム分け 1. TBL のやり方と意義を理解できる。
9/10	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	有効数字、比例 1. 有効数字を理解できる。 2. 種々の比例計算ができる。
9/19	水	4	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	反比例 1. 反比例の関係にある物理量を見抜くことができ、その計算ができる。
10/15	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	n 次関数、連立方程式 1. n 次関数のグラフから情報を読み取ることができる。 2. 2～3 元連立方程式を解くことができる。
10/22	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	指数関数、SI 単位、次元解析 1. 指数関数の計算のルールを理解し、応用できる。 2. 計算における単位の重要性を認識し、主要な SI 単位を活用できる。 3. 次元解析の意味と有用性を理解できる。
10/29	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	対数関数 1. 対数関数の計算のルールを理解し、応用できる。
11/5	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	三角関数、波の式、逆関数 1. 三角関数の応用例について説明できる。 2. 波の式を表すパラメーターについて概説できる。 3. 逆関数の概念を例を上げて説明できる。
11/8	木	4	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	ベクトル、内積、外積、複素数 1. ベクトルの応用例について説明できる。 2. 内外積を計算できる。 3. 複素数について概説できる。
11/12	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	近似、数列の和 1. 近似の応用例について説明できる。 2. 数列の和を計算できる。

11/19	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	集合、統計、階乗、確率 1. 集合の適用例について説明できる。 2. 基本的な統計について概説できる。 3. 階乗と確率を計算できる。
11/22	木	4	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	微分法 1. 基本的な微分法の計算ができる。
11/26	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	偏微分、最小二乗法 1. 基本的な偏微分の計算ができる。 2. 最小二乗法の計算原理を説明できる。
12/3	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	積分法 1. 基本的な積分法の計算ができる。
12/6	木	4	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	0次および2次反応の微分方程式 1. 0次反応の微分方程式を解くことができる。 2. 2次反応の微分方程式を解くことができる。
12/10	月	3	構造生物薬学分野	野中 孝昌 教授	1次反応の微分方程式 1. 1次反応の微分方程式を解くことができる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	大学新入生のためのリメディアル数学 (第2版)	中野 友裕	森北出版	2017
教	薬学用語辞典	日本薬学会 編	東京化学同人	2012
参	わかりやすい薬学系の数学演習	小林賢・熊倉隆二 編	講談社	2016
参	プライマリー薬学シリーズ5 「薬学 の基礎としての数学・統計学」	日本薬学会 編	東京化学同人	2012
参	薬学生のための数学基礎講座	山下 晃代	評言社	2006
参	薬学生のための計算実践トレーニング 帳：OSCE 対策は、まずこの1冊から	前田 初男、門林 宗男、八野 芳已、濱口 常男、室 親明	化学同人	2009
参	優しく学べる薬学系のための微分積分	藤田 博	ムイスリ出版	2007
参	微分積分の基礎	寺田文行、中村哲男	サイエンス社	1999

・成績評価方法

IRAT (5%)、復習テスト (5%) ※、最終ピア評価 (20%) ※、および定期試験 (70%) とで総合的に評価する。なお、TBL を 7 回実施した直後に、形成的評価として中間ピア評価を行う。
※復習テストおよびピア評価の配分は初回講義時、学生の総意によって決定する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。なお、予習すべき項目と復習すべき項目およびその期限は、Moodle 上に詳細に提示する。

毎回の予習テストの最後には、「予習を行って疑問に感じたこと」を記入する欄を設けている。この欄への書き込みに対しては概ね 24 時間以内に返信するので、積極的に記入することを期待する。また、この欄に、講義に対する要望、あるいは気になる点などを書き込んでもかまわない。なお、この欄への書き込みと返信は、氏名を伏せて過年度分と併せて随時公開される。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン（アップル、MD232J/A）	1	スライドの投影のため