

## 基礎数学

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野、医用工学分野		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

薬学および医療現場では数学的な知識や考え方が非常に重要な要素になっている。例えば、物理化学では、物質のエネルギーや反応速度を計算するために、微分積分等を使用する。薬剤学においても、物質の溶解や分散等を解析する際、指数・対数関数等の知識が必要になる。さらに、統計学的手法も含め数学は薬学の様々な分野の基礎として位置づけられている。日本薬学会の「薬学準備教育ガイドライン」に例示されている一般目標は「薬学を学ぶ上での基礎となる数学・統計学に関する基礎的知識を修得し、それらを薬学領域で応用するための基礎的スキルを身につける」である。また、数学を学ぶことは、論理的思考能力を養うのにきわめて有効である。本講義では、上記の一般目標を達成するためおよび論理的思考能力を養うために、指数・対数関数、微分積分および微分方程式を主に扱う。

### ・教育成果（アウトカム）

基本概念を導入して、定理・公式の意味を理解し、多くの問題を解くことにより、理解を深めることができるようになる。さらに、この一連の学習作業により、数学的・論理的思考能力を養い、与えられたテーマを見通し良く再構成して分析する能力を高めることができるようになる。将来、最も関わりをもつと考えられる対数・指数関数、微分積分および基本的な微分方程式を学修することにより、今後の実務あるいは研究活動における数学の活用能力を高めることができるようになる。

（ディプロマ・ポリシー：7、8）

### ・到達目標（SBO）

1. 大きな数や小さい数を冪（べき）を使い、的確に表すことができる。
2. 有効数字の概念を理解し、有効数字を含む値の計算ができる。
3. 指数関数および対数関数の式およびグラフを利用することができる。
4. 導関数の概念を理解し、基本的な関数の微分ができる。
5. 原始関数の概念を理解し、基本的な関数の不定積分および定積分ができる。
6. 偏微分について概説できる。
7. 微分方程式の概念を理解し、変数分離形および1階線形微分方程式を解くことができる。

【講義】

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
9/3	木	3	数 学 分 野	長谷川 大 助教	基本的な計算/指数関数 1. 連分数の計算ができる。 2. 割合・比例計算ができる。 3. 基本的な指数計算ができる。 4. 指数関数のグラフを描くことができる。 5. 指数計算を用いた応用問題を解くことができる。
		4	医用工学分野 数 学 分 野	小野 保 講師 長谷川 大 助教	
9/10	木	3	数 学 分 野	長谷川 大 助教	対数関数 1. 対数の定義・性質を説明できる。 2. 様々な対数計算ができる。 3. 対数関数のグラフを描くことができる。
		4	医用工学分野 数 学 分 野	小野 保 講師 長谷川 大 助教	
9/17	木	3	数 学 分 野	長谷川 大 助教	微分(1) 1. 微分係数および導関数の定義を説明できる。 2. $y=x^a$ およびその和・差・定数倍の導関数を求めることができる。 3. 積・商・合成関数・逆関数の導関数の公式を用いることができる。
		4	医用工学分野 数 学 分 野	小野 保 講師 長谷川 大 助教	
9/24	木	3	数 学 分 野	長谷川 大 助教	微分(2)/編微分 1. 指数・対数関数の導関数を求めることができる。 2. 偏微分の定義を説明できる。 3. 基本的な関数の偏微分ができる。
		4	医用工学分野 数 学 分 野	小野 保 講師 長谷川 大 助教	
10/1	木	3	数 学 分 野	長谷川 大 助教	積分(1) 1. 原始関数の定義を説明できる。 2. 基本的な不定積分・定積分を求めることができる。
		4	医用工学分野 数 学 分 野	小野 保 講師 長谷川 大 助教	
10/22	木	3	数 学 分 野	長谷川 大 助教	積分(2) 1. 置換積分法および部分積分法を用いて不定積分・定積分を求めることができる。
		4	医用工学分野 数 学 分 野	小野 保 講師 長谷川 大 助教	
10/29	木	3	数 学 分 野	長谷川 大 助教	微分方程式 1. 微分方程式について概説できる。 2. 変数分離形の微分方程式を解くことができる。 3. 1 階線形微分方程式を解くことができる。
		4	医用工学分野 数 学 分 野	小野 保 講師 長谷川 大 助教	

・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	わかりやすい 薬学系の数学入門	安西和紀 他	講談社	2011
参	Primary 大学テキスト これだけはおさえたい 理工系の基礎数学	北原直人 他	実教出版	2009
参	Primary 大学ノート よくわかる微分積分	藤田岳彦 他	実教出版	2011
参	チャート式シリーズ 大学教養 微分積分	加藤文元	数研出版	2019
参	微分方程式で数学モデルを作ろう	デヴィッド・バー ジェス モラグ・ポリ	日本評論社	1990

・成績評価方法

定期試験 60%、レポート 30%および積極的な取り組み状況 10%で評価する。

・特記事項・その他

1. 授業では必要に応じて ICT による数値計算、グラフ表示、ネット利用などを行うため、各自所有の関数電卓およびネット接続可能な PC を持参すること。
2. 各授業の後半では、教科書の指定された演習問題を解く時間を設ける。その際、学生同士で教えあい、全体および個々の理解を深める。
3. 事前学習：各回の講義内容に対応する教科書の箇所を通読する。
4. 事後学習：授業内に解き終わらなかった演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
5. 各回の事前・事後学習は合わせて最低 1 時間 45 分を要する。
6. 解いた演習問題は清書してレポートとして提出する。レポートは A4 サイズのレポート用紙の表のみを使用し、学生番号・氏名を記入した表紙をつけて期限内に提出する。上記のように授業中に演習問題を解く時間を設けるので、授業にはレポート用紙を準備しておくこと。

【参照】「薬学教育モデル・コアカリキュラム（平成 25 年度改訂版）-薬学準備教育ガイドライン(例示)」

・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	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット(Apple iPad)	1	板書代用、資料の提示、プレゼン
講義	教室付属 AV システム一式	1	資料の提示、プレゼン