

# 数 学

科目責任者 小笠原 健  
学年・学期 1 学年・1 学期

## I. 前 文

医学研究・臨床研究においては統計学の手法が必須である。その統計学の理論を支えているのが数学であり、なかでも「行列」や「多変数関数の微分積分」が重要な役割を果たしている。本講義では、行列の基本事項と多変数（特に2変数）関数の微分積分について解説する。これらの知識を修得することは、統計学の手法を正しく理解し適用する上で大いに有意義であろう。

## II. 担当教員

小笠原 健（基本医学 基盤教育部門）  
井 上 健 一（先端医科学研究センター）

## III. 一般学習目標

行列の基本事項、および多変数関数の微分積分法概念とその応用法を修得する。

## IV. 学修の到達目標

1. ベクトルと行列の基本事項を理解し、基本的な計算ができる。
2. 2変数関数の微分法の意味を説明でき、それを極値問題などに応用できる。
3. 2変数関数の積分（重積分）の定義とその意味を説明でき、具体的な計算ができる。
4. 重積分を図形の体積計算に応用できる。

## V. 授業計画及び方法 \* ( ) 内はアクティブラーニングの番号と種類

(1: 反転授業形式(事前学習用動画等の教材を前もって配付する。原則として授業中に事前学習の内容に関する小テストを行い知識の確認を行う。)

2: ディスカッション 3: グループワーク 4: 実習 5: プレゼンテーション 6: その他)

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブ ラーニング
1	4	13	火	3	行列の定義と基本的演算	小笠原 健	1
2		20	火	3	連立方程式と掃き出し法	小笠原 健	1
3		22	木	3	逆行列と行列式	小笠原 健	1
4		26	月	4	行列式	小笠原 健	1
5		27	火	3	基本変形と行列式	小笠原 健	1
6	5	7	金	1	余因子展開と逆行列	小笠原 健	1
7		11	火	3	ベクトルの外積、逆三角関数	小笠原 健	1
8		14	金	1	テイラー展開	小笠原 健	1
9		18	火	3	2変数関数とそのグラフ、および極限	小笠原 健	1

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者	アクティブ ラーニング
10	5	21	金	1	偏微分	小笠原 健	1
11		25	火	3	接平面	小笠原 健	1
12		27	木	3	方向微分と勾配	小笠原 健	1
13	6	1	火	3	2変数関数の極値	小笠原 健	1
14		2	水	2	1変数関数の定積分, 広義積分	小笠原 健	1
15		8	火	3	重積分の定義	小笠原 健	1
16		10	木	3	累次積分	小笠原 健	1
17		15	火	3	変数変換	小笠原 健	1
18		18	金	4	極座標変換	小笠原 健	1
19		21	月	3	ガウス積分	小笠原 健	1
20		22	火	3	体積	小笠原 健	1

#### VI. 評価基準 (成績評価の方法・基準)

定期試験 (80%), 小テスト (20%)

#### VII. 教科書・参考図書・AV資料

工学系テキストシリーズ 線形代数 (工学系数学研究会, 森北出版)  
微分積分入門 (桑村雅隆, 裳華房)

#### VIII. 質問への対応方法

随時受け付ける。ただし, 他の講義, 出張, 会議等のため不在の場合があるので, 予めアポイントメントを取ることが望ましい。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

\*◎：最も重点を置くDP      ○：重点を置くDP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）		
医学知識	人体の構造と機能，種々の疾患の原因や病態などに関する正しい知識に基づいて臨床推論を行い，他者に説明することができる。	
	種々の疾患の診断や治療，予防について原理や特徴を含めて理解し，他者に説明することができる。	
臨床能力	卒後臨床研修において求められる診療技能を身に付け，正しく実践することができる。	
	医療安全や感染防止に配慮した診療を実践することができる。	
プロフェッショナリズム	医師としての良識と倫理観を身に付け，患者やその家族に対して誠意と思いやりのある医療を実践することができる。	
	医師としてのコミュニケーション能力と協調性を身に付け，患者やその家族，あるいは他の医療従事者と適切な人間関係を構築することができる。	
能動的学修能力	医師としての内発的モチベーションに基づいて自己研鑽や生涯学修に努めることができる。	◎
	書籍や種々の資料，情報通信技術（ICT）などの利用法を理解し，自らの学修に活用することができる。	
リサーチ・マインド	最新の医学情報や医療技術に関心を持ち，専門的議論に参加することができる。	
	自らも医学や医療の進歩に寄与しようとする意欲を持ち，実践することができる。	
社会的視野	保健医療行政の動向や医師に対する社会ニーズを理解し，自らの行動に反映させることができる。	
	医学や医療をグローバルな視点で捉える国際性を身に付け，自らの行動に反映させることができる。	
人間性	医師に求められる幅広い教養を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	○
	多様な価値観に対応できる豊かな人間性を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

必要に応じLMS等で解説を公開する。

XI. 求められる事前学習，事後学習およびそれに必要な時間

事前：シラバス別冊に記載。特にシラバスに記載のない場合はシラバス別冊の要点を確認しておくこと。（所要時間の目安20分）

事後：シラバス別冊に記載。特にシラバスに記載のない場合は講義内容をまとめておくこと。（所要時間の目安30分）

XII. コアカリ記号・番号

A-2-2)