

コース名	科目名		対象学年
医科学の基礎	医用統計学		1
開講学期	科目責任者	副責任者	全体資料
1 学期	辻 修平		無

授業到達目標

1. 度数分布表やヒストグラムの作成、代表値や散布度の計算ができる。
2. 確率の公理(確率が満たすべき性質)を理解し、説明できる。
3. 離散型確率変数と連続型確率変数、それらの分布関数を理解し、説明できる。
4. 確率変数の期待値と分散、標準偏差の定義と性質を説明できる。
5. 2変量の散布図を描き、共分散、相関係数を計算できる。
6. 大数の法則と中心極限定理を理解し、説明できる。
7. 主要な確率分布を理解し、説明できる。
8. 統計量と標本分布を理解し、説明できる。
9. 最尤原理を理解し、説明できる。
10. 点推定と区間推定の概念を理解し、説明できる。
11. 推定量が持つべき性質を理解し、説明できる。
12. 正規母集団における平均の信頼区間を計算できる。
13. 正規分布でない母集団における平均の信頼区間を計算できる。
14. 基本的な仮説検定の構造を理解し、説明できる。
15. 2群間の平均値の差を検定できる。
16. パラメトリック検定とノンパラメトリック検定の違いを説明できる。
17. カイ2乗検定法を利用できる。
18. 多重比較検定を概説できる。
19. 最小2乗法を概説できる。
20. 代表的な多変量解析を概説できる。
21. 相関関係と因果関係の違いを概説できる。

授業計画

回数	月日	曜日	時限	区分	担当者	所属	授業内容	コアカリ項目
1	4/22	月	3	講義	桶井	自然	イントロダクション データに対する統計処理とその結果の解釈を適切に行うことの重要性を示す論文の紹介	B-1
2	4/23	火	1	講義	桶井	自然	高校数学の復習(前半)	B-1-1)
3	4/25	木	3	講義	桶井	自然	高校数学の復習(後半)	B-1-1)
4	4/25	木	4	講義	桶井	自然	一次元、二次元のデータ、ヒストグラム	B-1-1)-1
5	5/ 7	火	4	講義	桶井	自然	代表値、平均、メジアン、モード	B-1-1)-1
6	5/13	月	7	講義	桶井	自然	散らばりの尺度、分散、四分位範囲、散布図	B-1-1)-1
7	5/20	月	5	講義	桶井	自然	確率、条件付確率、ベイズの定理	B-1-1)
8	5/20	月	6	講義	桶井	自然	確率変数、離散型と連続型の確率分布	B-1-1)
9	5/24	金	4	講義	桶井	自然	確率密度関数、累積分布関数	B-1-1)
10	5/28	火	1	講義	桶井	自然	確率変数の期待値と分散	B-1-1)
11	5/28	火	2	講義	桶井	自然	モーメント、独立な確率変数の和、標本平均の期待値と分散	B-1-1)
12	5/30	木	3	講義	桶井	自然	標準化、チェビシェフの不等式	B-1-1)
13	5/30	木	4	講義	桶井	自然	大数の法則、中心極限定理	B-1-1)
14	6/ 3	月	3	講義	桶井	自然	代表的な離散型確率分布(前半)	B-1-1)-2
15	6/ 3	月	4	講義	桶井	自然	代表的な離散型確率分布(後半)	B-1-1)-2

16	6/ 6	木	4	講義	桶井	自然	代表的な連続型確率分布（前半）	B-1-1)-2
17	6/10	月	5	講義	桶井	自然	代表的な連続型確率分布（後半）	B-1-1)-2
18	6/11	火	4	講義	桶井	自然	多次元の確率分布、共分散、相関係数	B-1-1)-2, B-1-2)-5
19	6/13	木	1	中間試験	桶井	自然	中間試験	
20	6/13	木	2	講義	桶井	自然	記述統計と推測統計、標本分布、標本分散の期待値	B-1-1)
21	6/18	火	5	講義	桶井	自然	正規分布からの標本	B-1-1)
22	6/18	火	6	講義	桶井	自然	二標本問題	B-1-1)
23	6/24	月	2	講義	桶井	自然	点推定、最尤法、点推定の基準	B-1-1)
24	6/24	月	3	講義	桶井	自然	区間推定、正規分布からの標本（前半）	B-1-1)-3
25	6/28	金	4	講義	桶井	自然	区間推定、正規分布からの標本（後半）	B-1-1)-3
26	6/28	金	5	講義	桶井	自然	区間推定、二項分布、ポアソン分布からの標本	B-1-1)-3
27	7/ 1	月	5	講義	桶井	自然	仮説検定の考え方	B-1-1)-4
28	7/ 4	木	3	講義	桶井	自然	仮説検定、正規分布からの標本（前半）	B-1-2)
29	7/ 4	木	4	講義	桶井	自然	仮説検定、正規分布からの標本（後半）	B-1-2)-1
30	7/ 8	月	4	講義	桶井	自然	仮説検定、正規分布以外からの標本	B-1-2)
31	7/ 8	月	5	講義	桶井	自然	仮説検定、カイ2乗検定、ノンパラメトリック検定	B-1-2)-2, B-1-2)-3
32	7/ 9	火	6	講義	桶井	自然	多数回の試行、多重比較検定	B-1-1)-4, B-1-2)-4
33	7/ 9	火	7	講義	桶井	自然	最小二乗法	B-1-2)
34	7/12	金	5	講義	桶井	自然	多変量解析	B-1-2)-6
35	7/12	金	6	講義	桶井	自然	統計的因果推論	B-1-2)

#### 評価方法

[期末試験]60%（講義内容全般の理解を記述問題形式で確認する。）  
 [レポート]5%（締切厳守。）  
 [中間試験]35%（前半の講義内容の理解を記述問題形式で確認する。）  
 [評価方法]論述・記述試験、論文・レポート

#### 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックについて

提出されたレポートは、返却はしませんが、必要に応じて提出後の講義で簡単に解説します。  
 （自分用に保存したい場合は、コピーをとったうえでオリジナルを提出してください。）

#### 教科書

必要に応じて資料を配布します。

#### 参考書

ISBN-9784130420655, 統計学入門（基礎統計学），東京大学教養学部統計学教室（編集），東京大学出版会，1991/07/09  
 ISBN-9784489020629, これからはじめる統計学，蓑谷 千風彦，東京図書，2009/10/08  
 ISBN-9784489021602, 松原望 統計学，松原望，東京図書，2013/09/10  
 ISBN-9784771025042, 統計学，杉原左右一著，晃洋書房，2014  
 ISBN-9784489022579, 統計学，中村和幸著；基幹講座数学編集委員会編，東京図書，2017

その他：

- [1] 松原望（2007）“入門統計解析 [医学・自然科学編]”東京図書
- [2] 何森仁 他（2011）“高等学校の確率・統計”ちくま学芸文庫
- [3] 田栗正章 他（2007）“やさしい統計入門”講談社（ブルーバックス）
- [4] 竹内淳（2012）“高校数学でわかる統計学”講談社（ブルーバックス）

#### 準備学習（予習・復習等）

講義を受けた後は、必ずその内容を覚えているうちに復習してください。不明な点、疑問に思う事があれば、図書館の利用や教員への質問等を通じて、次の講義までに解消してください。講義の最後に、次の講義までに調べておく事項等を特に指示した場合、それに従ってください。

ノートに書いた内容をすべて覚えておく必要はありませんが、講義中に、必要に応じてすぐに参照できるよう、最低限、どのあたりに何が記述されているかを把握した上で、講義に臨んでください。

中間試験を除く講義時間が 34 時間なので、大学設置基準で定められている単位取得要件を満たすために要求される標準的自習時間は、講義 1 時間あたり約 1 時間 40 分となります。

#### 講義についての注意事項

ノートは重要ですが、書くことよりも講義を聞くことに集中し、書き漏らした場合は、講義後、放課後等に聞きに来てください。講義は、そのほとんどの部分で、つながりを持って進んでいくので、毎回、着実に理解して行ってください。

予習・復習欄の記載と内容が重複しますが、講義内容について自分がノートに書いたこと自体覚えていない、すなわち、その内容について過去に習ったこと自体忘れていたような状態で講義を受けることがないようにしてください。

#### 昨年度からの変更点・改善項目

多変量解析を削減、統計的因果推論を追加。

#### 学生の受け入れ方針や卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連について

本科目履修には高校数学全般、特に確率や統計の知識が必須である。2 年次履修科目である情報活用と組織行動へと続く学問である他、卒後の医療分野における情報収集や生涯学習継続のためにも必須の学問である。

#### ナンバリング

GLMS105