

医療統計学

責 任 者・コーディネーター		医療薬科学講座薬物代謝動態学分野 寺島 潤 講師	
担当講座・学科(分野)		医療薬科学講座薬物代謝動態学分野	
対象学年	3	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	講義 26 時間 (13 コマ)
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・ねらい

医薬品開発に携わる研究者や医療現場の薬剤師の使命は、有効かつ安全な薬物治療を患者に提供することである。その科学的根拠となる情報は、医薬品添付文書や医薬品インタビューフォームあるいは研究論文の中で、統計学の言葉を用いてグラフや数値で示される。本講義では、2 学年で学んだ基礎統計学の知識を活用し、医薬品の開発過程や医療現場で必要とされる医療統計学の理論と技法を学ぶとともに、情報を批判的に吟味する技能を修得する。

・学修目標

- 1) 統計学の基本的な概念（平均・分散・標準偏差・確率など）を説明できる。
- 2) 相関分析・回帰分析・ロジスティック回帰の基本的な考え方を理解し、事例に沿って説明できる。
- 3) 与えられた薬学関連データについて、適切な統計手法を選択し、解析できる。
- 4) 臨床試験や薬効評価のデータに対して、統計的な有意性と臨床的な意義の違いを説明できる。
- 5) ベイズ統計学や意思決定理論の考え方を理解し、薬学研究や臨床判断への応用可能性を議論できる。
- 6) 自らデータ解析計画を立案し、解析結果を科学的に解釈し、報告書としてまとめることができる。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和4年度改訂版）対応項目

B-5-1 保険医療統計
B-5-2 デジタル技術・データサイエンス
B-5-3 アウトカムの可視化

・学修事項

- (1) 推測統計学の概念と基本となる統計量を学ぶ。
- (2) 統計解析に用いる確率分布について学ぶ。
- (3) 区間推定の方法と仮説検定の方法を学ぶ。
- (4) 仮説検定における過誤について学ぶ。
- (5) 代表的なパラメトリック検定手法とノンパラメトリック検定手法を学ぶ。
- (6) 代表的な多変量解析法と生存時間分析法を学ぶ。
- (7) バイアス・交絡の生じる原因とその回避法を学ぶ。
- (8) ベイズ統計について学ぶ。

・この科目を学ぶために関連の強い科目

情報科学、薬学数学 1、薬学数学 2、データサイエンス、解析学入門

・この科目を学んだ後につなげる科目

医薬情報科学、薬物代謝学実習、卒業研究

・講義日程

(矢) 西 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
9/10	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	データとデータセット 数値データの性質から、そのデータの尺度を分類できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：高校数学で履修した尺度を復習すること。 アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、レジュメ掲載の演習問題を解くこと。さらに、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
9/17	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	データの処理方法 データの集合体をどう表現するか、どう処理するのかを解析の目的に従って説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：平均値、中央値の算出方法について学習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料の計算問題と、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
9/25	金	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	確率分布 代表的な確率分布を挙げ、その分布の特性を説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：これまでのレジュメ、ノートの内容を復習すること。アップ

					ロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
10/2	金	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	母集団と標本 母集団から標本を選ぶ時の注意点を説明できる。標本を選ぶ際の偏りについて説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：高校数学の母集団と標本の箇所を復習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
10/15	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	統計的仮説検定 統計検定で使われる仮説検定のメカニズムを説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：帰無仮説、対立仮説について理解しておくこと。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
10/20	火	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	有意性と p 値 統計検定における p 値の役割を説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：これまでのレジュメ、ノートの内容を復習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
10/26	月	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	統計検定とパラメトリック・ノンパラメトリック

					パラメトリックとノンパラメトリックの違いを説明できる。それぞれに適した統計検定方法を選ぶことができる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：これまでのレジュメ、ノートの内容を復習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
10/29	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	多群の検定方法 サンプル集団が3つ以上の場合、どのような検定方法を使うのかを選ぶことができる。さらに、なぜその方法を使うのかを説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：これまでのレジュメ、ノートの内容を復習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
11/12	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	相関分析と回帰分析 相関分析と回帰分析の違いと、用いるケースを説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイントを演習問題としてアップロードする。 事前学修：これまでのレジュメ、ノートの内容を復習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料の問題と、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
11/19	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	ロジスティック解析・生存時間解析 ロジスティック解析、生存時間解析の結果をグラフで表現することができる。

					【反転授業】事前に講義のポイント を演習問題としてアップロードする。 事前学修：これまでのレジュメ、ノートの内容を復習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料の問題と、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
11/26	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	ベイズ統計の基本 ベイズの定理を説明でき、頻度主義の統計学との違いを説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイント を演習問題としてアップロードする。 事前学修：事前に配布する資料を使って学習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
12/3	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	ベイズ推定とベイズ決定 ベイズの定理を使って事前分布から事後分布を計算できること。共役事前分布を説明でき、効率的な事後分布を算出できること。 【反転授業】事前に講義のポイント を演習問題としてアップロードする。 事前学修：事前に配布する資料を使って学習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。 事後学修：講義資料を復習し、講義資料の確認問題を解き、理解を深めること。
12/10	木	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	医療統計学のまとめ ここまでの講義のポイントを説明できる。 【反転授業】事前に講義のポイント を演習問題としてアップロードする。 事前学修：これまでのレジュメ、ノートの内容を復習すること。アップロードされた資料の演習問題を解くこと。

					事後学修：講義資料で定期試験対策演習問題を解き、理解を深めること。
--	--	--	--	--	-----------------------------------

・ディプロマポリシーとこの科目の関連

1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。	
2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。	
3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。	○
4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。	◎

・評価事項とその方法

総括評価：定期試験（論述式 40%、MCQ60%）（100%）により総括的に評価する。

形成的評価：Moodle で指定した問題を予習として解き、講義でフィードバックする。その後同じ問題を解き、再度フィードバックする。

学修事項	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
(1)	4				15			15
(2)	4				15			15
(3)	4				20			20
(4)	4				10			10
(5)	4				15			15
(6)	3, 4				10			10
(7)	4				5			5
(8)	4				10			10
合計					100			100

・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
参	生物統計学 標準 教科書 第2版	寺尾 哲、森川 敏彦	ムイスリ出版	2023
参	医学統計学シリーズ6 医薬開発のための臨床試験の計画と解析	上坂 浩之	朝倉書店	2006

・特記事項・その他

事前に講義資料を提示する場合は、必ず予習をしてから授業に臨むこと。予習の際に生じた疑問点を整理しておく、学習効果は高まる。授業では講義の他に演習等を行うので、自分の理解度と目標到達度を確認することができる。復習ではこれらを活用し、暗記に頼らず、考えて理解することが重

要である。これらの学修のためには、事前に 45 分、事後に 60 分程度の時間を要する。さらに、定期試験前には 3 時間程度の総復習の時間を確保する必要がある。定期試験の後に、フィードバックとして moodle に解説等を掲載するので復習しておくこと。

当該科目に関連する実務経験の有無：無

・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（Apple Mac Book Pro 13 インチ）	1	スライドの投影のため
講義	タブレット端末（iPad）	1	スライドの投影のため