

データサイエンス

| | | | |
|--------------|--------------------|--------|----------|
| 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 | | |
| 対象学年 | 2 | 区分・時間数 | 講義 21 時間 |
| 期 間 | 後期 | | |
| 単 位 数 | 1 単位 | | |

・学修方針（講義概要等）

生命科学の領域には、現象の因果関係が錯綜し、決定論的方法ではなかなか解決できない問題がとりわけ多い。近年、データサイエンスおよび統計学は複雑で曖昧な生命現象を解明するために有効な科学的方法論として医療系諸分野の実務・研究に広く用いられ、その重要性が以前にも増して強く認識されるようになった。本講義では、今後のデータ駆動型社会において重要となる、「データをもとに事象を適切に捉え、分析・説明する力」を習得するために、データを適切に読み解く力およびデータを適切に説明する力を養う。そのために、記述統計学、推計統計学の基本的な知識、考え方、使い方も習得する。

・教育成果（アウトカム）

資料の整理および確率論の基礎知識を修得することによって、記述統計学、推測統計学の基本的な考え方を十分に会得することができる。いくつかの代表的統計技法を用いた具体例を通して基礎理解することによって、薬学領域で応用するための基本的知識を修得し、技能を身につけることができる。また、統計解析ソフトウェアを用いて、データの可視化および基本的な解析ができる。

（ディプロマ・ポリシー：7）

・到達目標（SBO）

1. 順列や組合せに関する基本的な計算ができる。（☆）
2. 基礎的な確率の問題を解くことができる。（☆）
3. 確率変数、確率分布について説明できる。（☆）
4. 期待値、分散、標準偏差の定義および意義を説明できる。（778）
5. 代表的な統計分布について説明できる。（780）
6. 推定・検定の基本的考え方を確率論的立場で説明できる。（779,782,783）

| 月日 | 曜日 | 時限 | 講座・分野 | 担当教員 | 講義内容/到達目標 |
|------|----|----|-----------|----------------------|--|
| 9/4 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | 資料の整理 1. 統計解析ソフトウェアを用いてデータの可視化ができる。 2. 代表値、散布度を理解し計算できる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 9/11 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 長谷川 大 助教 | 確率と分布(1) 1. 順列や組み合わせに関する基本的な計算ができる。 2. 基本的な確率の問題を解くことができる。 3. 離散的・連続的な確率変数とその確率分布、期待値および分散を説明できる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 9/18 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 長谷川 大 助教 | 確率と分布(2) 1. 二項分布を概説できる。 2. 標準正規分布および正規分布を概説できる。 3. 標準正規分布および正規分布に従う確率変数の確率を計算できる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 9/25 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 長谷川 大 助教 | 標本 1. 母集団と標本、母数と統計量の違いを説明できる。 2. 標本調査について概説できる。 3. 正規母集団からの標本平均の分布を計算できる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 |

| | | | | | |
|-------|---|---|-----------|----------------------|--|
| | | | | | 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 10/2 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | 推定(1) 1. 点推定と区間推定を説明できる。 2. 平均値の信頼区間を計算できる。 3. 統計解析ソフトウェアを用いて平均値の区間推定ができる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 10/9 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | 推定(2) 1. 二項母集団を概説できる。 2. 比率の信頼区間を計算できる。 3. 分散の信頼区間を計算できる。 4. 統計解析ソフトウェアを用いて比率および分散の区間推定ができる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 10/16 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | 検定(1) 1. 統計学的仮説検定法を概説できる。 2. 検定の基本的な手順を説明できる。 3. 母平均を検定できる。 4. 統計解析ソフトウェアを用いて母平均の検定ができる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 10/23 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | 検定(2) 1. 比率を検定できる。 2. 分散を検定できる。 3. 統計解析ソフトウェアを用いて比率および分散の検定ができる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |

| | | | | | |
|-------|---|---|-----------|----------------------|--|
| 10/30 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | <p>検定(3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 母比率の差を検定できる。 分割表の独立性を検定できる。 統計解析ソフトウェアを用いて母比率の差および分割表の独立性の検定ができる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。</p> |
| 11/6 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | <p>検定(4)</p> <ol style="list-style-type: none"> 適合性（母数既知）を検定できる。 適合性（母数未知）を検定できる。 統計解析ソフトウェアを用いて適合性の検定ができる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。</p> |
| 11/13 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | <p>検定(5)</p> <ol style="list-style-type: none"> 等分散性を検定できる。 平均の差を検定できる。 統計解析ソフトウェアを用いて等分散性よび平均の差の検定ができる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。</p> |
| 11/27 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | <p>検定(6)</p> <ol style="list-style-type: none"> 相関係数を理解し計算できる。 相関係数の優位性を検定できる。 統計解析ソフトウェアを用いて相関係数の検定ができる。 <p>【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。</p> |
| 12/4 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 江尻 正一 教授 長谷川 大 助教 | <p>検定(7)</p> <ol style="list-style-type: none"> 回帰直線を理解し計算できる。 回帰係数の優位性を検定できる。 統計解析ソフトウェアを用いて回帰 |

| | | | | | |
|-------|---|---|-----------|----------|---|
| | | | | | 係数の検定ができる。 【グループワーク】【ICT(WebClass)】 事前学修：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。 事後学修：授業プリントの演習問題を解く。 |
| 12/11 | 水 | 2 | 情報科学科数学分野 | 長谷川 大 助教 | 応用問題演習 1. 応用問題に接することにより、総合的理解を深め、具体的扱い方法を習得できる。 事前学修：前回までに解いた演習問題で間違った問題を復習する。 事後学修：講義中に解いた応用問題で間違った問題を復習する。 |

・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 | 生物統計学 標準教科書 第2版 | 寺尾 哲、森川 敏彦 著 | ムイスリ出版 | 2023 |
| 参 | EZR でやさしく学ぶ統計学 改訂 3 版 | 神田 善伸 | 中外医学社 | 2020 |
| 参 | 医系の統計入門 第 2 版 | 根岸 龍雄 監修、階堂 武郎 著 | 森北出版 | 2013 |
| 参 | Excel によるメディカル／コ・メディカル 統計入門 | 勝野 恵子、井川 俊彦 著 | 共立出版 | 2003 |
| 参 | 医学への統計学 第 3 版 | 丹後 俊郎 著 | 朝倉書店 | 2013 |

・成績評価方法

定期試験結果 70%とレポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

各自、所有の（関数）電卓を持参のこと。必要に応じてノート PC を持参のこと。
事後学修で解いた演習問題はレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームに提出する。提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
各回の事前学修に 15 分、事後学修に 60 分を要する。
定期試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・ 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 | ノート PC | 1 | 資料作成、講義プレゼン用 |
| 講義 | タブレット | 1 | 資料作成、講義プレゼン用 |
| 講義 | 教室付属 AV システム一式 | 1 | 資料提示、講義プレゼン用 |