

■教育目的

業務と生活の全てで人と密接に関わる IT について物理現象、トランジスタ、半加算器からプログラミング、クラウドコンピューティング、大規模言語モデルまで一般的に概観し、またデータサイエンスの視点の最も基礎となるクロス集計表の検定と線形回帰(多変量解析)、およびビッグデータ解析についてその内部と性質を概観し、続いて分子生物学分野を中心に生命科学研究で広く使われている情報科学的解析手法をプロフェッショナル研究者レベルの最新のものを含めて幅広く紹介し最新の研究を理解し発展の方向性を考察するための能力を涵養する。

【卒業認定・学位授与の方針:SD-①②③④⑤】

■学習到達目標

1. もっとも基礎的な統計解析手法についてその内部を深く理解する。(知識、技能)
2. 実用的な統計解析手法についてその実際の用途と利用法を理解する。(知識、技能)
3. 電子計算機の動作原理と、生成 AI による科学研究の特徴を理解する。(知識、技能)
4. 最新の分子生物学研究を理解するための基礎的な情報科学的知識を習得する。(知識、技能)

■準備学習(予習・復習)

予習：分子生物学の基礎的な用語、知識を概観しておく (30 分)

復習：講義中の PC 操作を再現してみる (30 分)

■授業形態

講義

■授業内容

毎回ノート PC を各自で持参し、実際の PC 操作を行いながら演習を中心とした講義を行う。

No.	項目	授業内容	学修／SBOコード
1	情報工学基礎 1	電子計算機の動作原理	
2	情報工学基礎 2	アルゴリズムとデータ構造	
3	統計解析基礎 1	線形代数基礎とプログラミング基礎	
4	統計解析基礎 2	クロス集計表解析詳細	
5	統計解析基礎 3	多変量解析の実践	
6	情報工学基礎 3	ビッグデータ解析とクラウドコンピューティング	
7	情報工学基礎 4	大規模言語モデル	
8	生命解析基礎 1	生命情報科学と配列解析の原理	
9	生命解析基礎 2	分子系統解析	
10	生命解析基礎 3	シングルセル解析の基礎	
11	生命解析基礎 4	タンパク質立体構造解析の基礎	
12	生命解析基礎 5	タンパク構造の AI 解析	
13	統計解析基礎 4	統計検定のアルゴリズムと C 言語による実装	
14	統計解析基礎 5	Julia 言語プログラミングによる高速な統計解析手法	
15	統計解析基礎 6	統計解析作業の実践と注意点	

■授業分担者

富永 大介 (No.1 ～ 4, No.6 ～ 9, No.12 ～ 15)、杉原 稔 (No.11)、露崎 弘毅 (非常勤講師, No.5, 10)

■課題(レポート、試験等)のフィードバック及び成績評価方法

講義の各回で提示する課題のレポート (100%)

■教科書

講義支援システム(MY-CAST)に用意する PDF 形式の授業資料を用いる。