

授業案内/Syllabus

授業科目名	オーム情報解析
曜限	集中
ターム・学期	A1
単位数	1
教員名	門田 幸二 准教授
授業の目標、概要	クラウド解析環境の整備により、今日ではゲノムをはじめとする様々なオームレベルの解析を簡便に実行できます。しかし多くの学生は、数式やアルゴリズムに対して苦手意識をもっています。本科目では、ゲノム配列中のある特徴をもった領域を同定する問題に焦点を絞り、基本的な考え方や性能評価指標など、アルゴリズム開発系研究者の思考回路を丁寧に解説します。具体的には、ゲノム配列中のCpGアイランド(CGI)領域を同定する問題に対して、最適化アルゴリズムの一種である粒子群最適化(PSO)を適用する事例の解説を通じて、数式やパラメータなどに対する苦手意識の払しょくを目指します。
授業のキーワード	粒子群最適化,PSO,CpGアイランド,アルゴリズム,最適化,ゲノム,強化学習,エピゲノム解析
授業計画	2025年 10月8日、15日、22日 13:00~17:00 以下を予定しています: 1) エピゲノム解析とCGI領域予測の基礎(教科書の2.4節) 2) PSOアルゴリズム(教科書の2.6節の前半) 3) 強化学習を用いたCGI領域の伸長(教科書の2.6節の後半)
授業の方法	講義はZoomを用いて実施します。講義後にオンデマンド配信も行う予定です。
成績評価方法	レポート内容に基づいて評価します。
教科書	・門田幸二、清水謙多郎、岸野洋久、寺田透 共編著、Web連携テキスト バイオインフォマティクス 基礎から応用、培風館、2022
参考書	・坊農秀雅、Dr. Bonoのゲノム解読、MEDSi、2024
履修上の注意・準備学習等(予習、復習)	・RStudioを利用予定です。 ・アグリバイオの教科書の付録ページの「R1.010 R本体とRStudioとパッケージのインストール」および「R1.020 RStudioの基本的な利用法」を予め行っておいてください。このほか、各種サイトなどを参考にして、R(もしくはRStudio)の基礎的な事柄を予習しておくことをお勧めします。 ・本科目は「ゲノム情報解析基礎」および「機能ゲノム学」の一部とも関連していますので、併せて履修することをお勧めします。 ・エピゲノム解析やCpGアイランドなどがよくわからない方も、イントロは丁寧に行いますのでご安心ください。教科書の2.4節にざっと目を通しておくとよいです。
その他	許可なく講義画面のスクリーンショットを撮影することや、講義の録画・録音すること、これらを第三者がわかるような形でアップロードすることは、不正行為と見なされます。講義のZoom URLを第三者に提供することも不正行為と見なされます。
関連ホームページ	https://www.iu.a.u-tokyo.ac.jp/
メールアドレス	info@iu.a.u-tokyo.ac.jp