

授業科目名 <英訳>	論理生命学 Integrated Systems Biology			担当者氏名	情報学研究科 教授 石井 信 情報学研究科 講師 大羽 成征				
配当学年	1回生以上	単位数	2	開講期	前期	曜時限	水3	授業形態	講義
授業種別	専攻専門科目			授業言語		日本語			
【授業の概要・目的】									
生命現象や人間知能を情報処理システムとして理解するための手法とその応用について講述する．具体的には脳・神経系における認知情報処理過程の数理モデル，不確実環境における最適な行動決定のための計算原理，とくに最適行動方策獲得を目的とした強化学習の理論，生命情報学データへの統計的アプローチなどについて講義する．									
【授業計画と内容】									
強化学習（石井；6回） 確率的に遷移し，かつ報酬が得られるような環境への適応アルゴリズムである強化学習の理論について解説する．またロボット制御などの工学応用，ヒトの脳内情報処理モデルについて議論する． 脳における予測コード（石井；2回） 脳が，予測に基づき外界からの情報を表現しているとする予測コード仮説を一つの題材として，計算神経科学の考え方を紹介する． 特徴抽出とスパースコーディング（大羽；4回） 高次元少量データから有用な特徴を抽出するための統計的手法，とくに行列やテンソルの因子化表現による実世界モデリングの方法を解説する． またこれら手法と脳におけるスパースコーディング仮説との関連について議論する． 統計的バイオインフォマティクス（大羽；2回） 脳に学んだ統計的学習理論の生物学応用として，バイオインフォマティクスがある．遺伝子発現量解析を題材として，統計的バイオインフォマティクスの現状について紹介する． レポート試験の解説（1回）									
【履修要件】									
特になし									
【成績評価の方法・基準】									
簡単な数値実験を伴う期末レポート課題によって各トピックの理解の度合いを問う．レポート課題の達成度と出席点を加味することで，成績評価を行う．									
【教科書】									
使用しない									
【参考書等】									
（参考書） 授業中に紹介する 授業中に適宜紹介する．									
（その他（授業外学習の指示・オフィスアワー等））									
オフィスアワーはとくに設けませんが，随時，石井（ishii@i.kyoto-u.ac.jp），大羽（oba@i.kyoto-u.ac.jp）への質問・相談を受け付ける．									
オフィスアワー実施の有無は、KULASISで確認してください。									