

授業科目名 <英訳>	計算神経科学 Computational neuroscience			担当者氏名	情報学研究科 教授 石井 信 非常勤講師 川人 光男 非常勤講師 深井 朋樹 非常勤講師 銅谷 賢治				
配当学年	1回生以上	単位数	1	開講期	通年集中	曜時限	集中講義	授業形態	集中講義
授業種別	専攻専門科目			授業言語	日本語				
[授業の概要・目的]									
<p>脳神経系は、自然が物質基盤の上に情報基盤を構築した点で特異的なシステムである。計算神経科学とは、脳神経系の情報システムの側面を明らかにしようとする学問分野である。本講義では、不確実な環境においても適切に情報処理を行い、また環境に適合（学習）することのできる脳神経系について、その情報処理・学習過程のモデル化、および情報処理過程の応用について講述する。</p>									
[授業計画と内容]									
<p>計算神経科学のオーバービュー（石井） 1回 システム神経生物学（石井） 1回 神経系におけるタンパク質ネットワーク、チャネルダイナミクスなどをシミュレーションするための技法について説明する。 小脳とプルキンエ細胞の計算モデル（川人） 1回 小脳における教師付き学習の計算モデルと、小脳の主要細胞であるプルキンエ細胞のモデルについて解説する。 ブレインマシンインターフェース（川人） 1回 脳活動からの復号化情報とロボットやコンピュータとを結合するための最先端技術について解説する。 局所回路における情報処理とダイナミクス（深井） 1回 大脳皮質などにおける局所回路モデルと、これによる情報処理回路の動力学を探る最先端研究について解説する。 神経情報の解読（深井） 1回 神経集団活動を計測する多細胞記録などの実験的手法および、これに基づいて神経集団活動に関する時空間構造を知るためのデータ解析手法について解説する。 大脳基底核の計算モデル（銅谷） 1回 大脳基底核において実現されていると考えられている、行動選択とその学習に関わる計算モデルについて解説する。 脳の情動情報処理と進化ロボティクス（銅谷） 1回 脳の報酬系に関わる情動情報処理に関する最近の知見を解説し、これに基づいてデザインされるロボット行動進化の考え方と実応用について議論する。</p>									
[履修要件]									
特になし									
[成績評価の方法・基準]									
<p>担当教員毎にレポート課題などによって内容の理解を問う。レポートの評価に出席点を加味して成績評価とする。</p>									
----- 計算神経科学(2)へ続く -----									

計算神経科学(2)

[教科書]

使用しない

[参考書等]

(参考書)

『脳の計算理論』(産業図書)

『脳と計算論』(朝倉書店)

『脳の計算論(シリーズ脳科学1)』(東京大学出版会)

『脳の計算機構～ボトムアップ・トップダウンのダイナミクス～』(朝倉書店)

(その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等))

集中講義であるので、特に設けていない。

オフィスアワー実施の有無は、KULASISで確認してください。