

11615052-303

△共創情報学研究室-303

2単位/Unit

秋集中/Fall Intensive

京田辺/Kyotanabe

講義/Lecture

Bachelor Thesis II-303

大崎 美穂

白浜 公章

<概要/Course Content Summary >

本研究室では知的活動支援による人間の協働と生産性向上を目指し(図参照), 機械学習と知識発見およびマルチメディア理解の技術開発を行うとともに, その成果を医療・教育などに応用する研究を行っている。研究環境として, AWS等のクラウドサービスプラットフォーム, 多数のコアやGPUを搭載した高性能計算サーバを導入している。様々な計算実験やシミュレーションの実施が可能である。配属された学生は, 教員の指導のもとに下記から研究テーマを定め, 自身が主体者となって卒業研究を実施する。具体的な実施内容は末尾に記載の通りである。

【研究テーマ】

(1) 機械学習・知識発見の技術開発

[時系列信号に関するテーマ]

- (1)-1: 信号処理と時系列深層学習による生物医学信号分析手法
- (1)-2: 深層展開と自己教師あり学習に基づく基底関数生成手法

[不均衡性に関するテーマ]

- (1)-3: 混同行列と深層学習に基づく不均衡データ分類器
- (1)-4: 不均衡データ分類器による衛星画像認識

[従属性・因果性に関するテーマ]

- (1)-5: L1 正則化深層学習による非線形従属発見手法
- (1)-6: 従属発見手法を発展させた非線形因果発見手法

(2) マルチメディア理解の技術開発

[認知システムのモデル化に関するテーマ]

- (2)-1: 注意機構に基づく画像領域と単語・句のマッチング
- (2)-2: 映像視聴時の記憶メカニズムのモデル化
- (2)-3: 想像過程のモデル化によるデータ拡張

[マルチモーダル解析に関するテーマ]

- (2)-4: モダリティが異なるデータ間の統合・補完・対応付け
- (2)-5: 複数モダリティのデータを用いた質疑応答システムの構築
- (2)-6: ユーザとシステムの自然なインタラクションからの意図推定

(3) 知的活動支援のシステム開発と医療・教育への応用

[医療に関するテーマ]

- (3)-1: 脈波に基づく脳閉塞推定
- (3)-2: 超音波に基づく骨質推定
- (3)-3: 医学的に解釈可能な生物医学信号分析

[教育に関するテーマ]

- (3)-4: 理工系教育データマイニング
- (3)-5: 異情報源間の知識の整合性検証

【実施内容】

		0分/min.
		0分/min.

この科目は設定された研究テーマについて卒業論文を作成するための研究活動として 90 時間の学修を必要とする内容をもって構成する。

授業実施方法/How To Conduct a lesson	授業実施時間数/Class Hours
面接/Face-to-face	0分/min.
オンデマンド（動画視聴）/On-demand(watching video)	0分/min.
オンデマンド（授業内課題）/On-demand(assignment in class)	0分/min.
リアルタイム配信/Real-time online	0分/min.
その他/Others	0分/min.
総合計/Totlal Amount class hours	0分/min.

アクティブラーニング/Active Learning

発見学習 / Discovery Learning, 体験学習 / Experiential Learning, 調査学習 / Research Based Learning, 課題解決型学習 / PBL (Project Based Learning), 問題解決型学習 / PBL (Problem Based Learning), 反転授業 / Flipped Classroom, ディスカッション / Discussion, ディベート / Debate, グループワーク / Group Work, プレゼンテーション / Presentation, 実習 / Practical Training, 実験 / Experiment, 実技 / Skill Practice

使用システム/System tools

e-class, Teams, Panopto

<成績評価基準/Evaluation Criteria >

平常点 50%

研究に対する姿勢を評価する。ゼミや、勉強会、文献調査、自主的な学び、卒業研究の実施において、積極的に取り組んでいるかを総合判断する。

研究内容 50%

本学学士の学位に値するかを評価する。ゼミ報告や、学会発表、卒業論文、卒論発表会を通して、研究内容（問題解決のアイデア、手法・システム開発、実験、結果の分析と考察など）を総合判断する。

特記事項 万一、学士の勉学・研究に支障をきたす怠慢が見られる場合は不合格とする。

<連絡方法/Contact method >

科目担当者への連絡方法/Contact method from student to instructor

居室に来訪、あるいは、研究チームで指定された遠隔コミュニケーションツール（Email, Microsoft Teams, Zoom, Slack など）

科目担当者からの連絡方法/Contact method from instructor to students

居室に来訪、あるいは、研究チームで指定された遠隔コミュニケーションツール（Email, Microsoft Teams, Zoom, Slack など）