

登録コード	HS221100	開講年度	2026				
授業題目	画像認識処理特論					担当教員	宮尾 秀俊 他
英文授業名	Image Processing and Understanding					副担当	白井 啓一郎
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時間	集中・不定期	対象学生	D1～3年
				授業形態	講義	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素					(授業の達成目標)	
	2026HS加, 2025HS加, 2024HS加, 2023HS加						
	【専攻】理工学系の専門分野における深い知識・卓越した技能					画像認識に用いられる技術を理解し、その手法をプログラムとして実装することにより、応用的な技能を習得することができる。	
(2)詳細 /Detailed information	人間は与えられた画像を解釈し、画像中に含まれる種々のオブジェクトを認識する優れた能力を有している。このような優れた認識能力をコンピュータを用いて実現するためにコンピュータビジョン、機械学習などの分野で多くの研究が積み重ねられてきており、近年優れた成果が報告されてきている。本授業では、画像認識をはじめとして、広くパターン認識問題に適用可能な機械学習の分野における技術を対象にその概要を理解することを目的とする。また、これらの技術を実際のデータに適用するためのスキルの修得も目標とする。						
(3)授業の概要 /Overview of course	授業では主として画像認識に適用可能な機械学習に関するトピックを紹介する。受講生は、それらのトピックから興味のあるトピックを選択し、その内容をまとめてレポートとして提出する。また、提出レポートにおいては、文献で紹介されている手法を実装（または実装されているプログラムを使用）して、データに対して適用して、その利点・問題点を評価する。また、可能であれば手法の改良を図る。						
(4)授業計画 /Course plan	1. Linear Discriminant Analysis 2. Logistic Regression 3. Linear Regression 4. Generalized Linear Models 5. Neural Networks for Tabular Data 6. Neural Networks for Images 7. Neural Networks for Sequences 8. Exemplar-based Methods 9. Kernel Methods 10. Trees, Forests, Bagging, and Boosting 11. Learning with Fewer Labeled Examples 12. Dimensionality Reduction 13. Clustering 14. Recommender Systems / Graph Embeddings 15. プレゼンテーション						
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation on method	下記の3項目について評価を行ない成績判定を行なう。 ・文献内容のサーベイレポート(60%) ・発表と討論の内容(30%) ・実装の評価(10%)						
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation on criteria							
(7)事前事後学習 の内容/Prep and review work							
(8)履修上の注意 /Notes	特になし						
(9)質問,相談への 対応/Questions and requests for advice	質問、相談には、随時受け付けるが電子メールにてアポイントメントを取ること。アポイントメントは電子メールを利用するが、メールのみによる質問、相談には対応しない（必ず居室まで来ること）。 ・電子メールアドレス： miyao@cs.shinshu-u.ac.jp						
(10)授業の形式 /Course format							
【教科書 /Textbook(s)】	・ Kevin P. Murphy, Probabilistic Machine Learning An Introduction, The MIT Press https://github.com/probml/pml-book/releases/latest/download/book1.pdf						
【参考書 /Reference work(s)】	・ Daphne Koller and Nir Friedman, Probabilistic Graphical Models, The MIT Press,ISBN 978-0262013192 ・ Bernhard Scholkopf and Alexandar Smola, Learning with Kernels, The MIT Press, ISBN 978-0262194754 ・ Kevin Murphy, Machine Learning, A Probabilistic Perspective, The MIT Press, ISBN 978-0262018029 ・ Ian Goodfellow et al., Deep Learning, The MIT Press, ISBN 9780262035613						

【参考書 /Reference work(s)】	http://www.iro.umontreal.ca/~bengioy/dlbook/
--------------------------------	---