

● 科目名/Subject	機械学習アルゴリズム概論
● 曜日・講時・教室/Day/Period/Place	後期 金曜日 5講時 川北キャンパスA406
● 科目群/Categories	全学教育科目展開科目-カレントトピックス科目
● 単位数/Credit(s)	2
● 対象学部/Object	全
● 担当教員(所属) /Instructor (Position)	鈴木 顕 所属:情報科学研究科
● 開講期/Term	2 Semester
● 科目ナンバリング /Course Numbering	ZDG-OAR802J
● 使用言語 /Language Used in Course	日本語

● 授業題目 /Class Subject	機械学習アルゴリズム概論 Introduction to algorithms for machine learning
● 授業の 目的と概要 /Object and Summary of Class	<p>目的: 機械学習で使用するアルゴリズムについて学び、理解を深める。</p> <p>概要: 機械学習は世界的に着目されており、既存のライブラリ等を使用すれば誰でも簡単に機械学習ができるようになりました。では、そのライブラリの中では実際にどのような計算が行われているのでしょうか？本授業では、機械学習をより良く利用する上で重要な、いくつかのアルゴリズムを学びます。</p> <p>Object: In this course, students will learn about several algorithms used in machine learning</p> <p>Summary: Machine learning becomes an increasingly important topic of artificial intelligence. There exist many machine learning libraries which are used by not only experts but also beginners. So what kinds of algorithms are actually performed in that library? In this course, students will learn several algorithms that are important for making better use of machine learning.</p>
● 学修の 到達目標 /Goal of Study	<p>機械学習のアルゴリズムを身に着けることで、既存のライブラリを使用した受身の機械学習を脱却し、より高度な機械学習の技術を習得する。</p> <p>By improving machine learning algorithms, students will get over "passive" machine learning using libraries, and acquire more advanced machine learning techniques.</p>

<p>授業内容・方法と進度予定 /Contents and Progress Schedule of the Class</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械学習とアルゴリズム 2. 分類1(パーセプトロン) 3. 分類2(サポートベクトルマシン) 4. 回帰1(線形回帰) 5. 回帰2(ロジスティック回帰) 6. クラスタリング1(階層的的手法) 7. クラスタリング2(非階層的的手法) 8. 決定木とランダムフォレスト 9. 検証1(ホールドアウトと交差) 10. 検証2(精度と再現率) 11. ニューラルネットワーク1(単層) 12. ニューラルネットワーク2(多層) 13. 強化学習1(Q学習) 14. 強化学習2(モンテカルロ法) 15. まとめ <ol style="list-style-type: none"> 1. Machine learning and algorithms 2. Classify 1 (perceptron) 3. Classify 2 (support vector machine) 4. Regression 1 (linear regression) 5. Regression 2 (logistic regression) 6. Clustering 1 (hierarchical method) 7. Clustering 2 (non-hierarchical method) 8. Decision tree and random forest 9. Validation 1 (hold out and cross validation) 10. Validation 2 (accuracy and sensitivity) 11. Neural network 1 (simple neural network) 12. Neural network 2 (multi-layer neural network) 13. Reinforcement learning 1 (Q-learning) 14. Reinforcement learning 2 (Monte Carlo method) 15. Summarization
--	---

<p>成績評価方法 /Evaluation Method</p>	<p>授業内演習50%, レポート課題50%。 Short tests 50%, submitted reports 50%.</p>																					
<p>教科書および参考書 /Textbook and References</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="347 1146 395 1236">No</th> <th data-bbox="395 1146 676 1236">書名</th> <th data-bbox="676 1146 938 1236">著者名</th> <th data-bbox="938 1146 1114 1236">出版社</th> <th data-bbox="1114 1146 1200 1236">出版年</th> <th data-bbox="1200 1146 1394 1236">ISBN/ISSN</th> <th data-bbox="1394 1146 1497 1236">資料種別</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="347 1236 395 1326">1.</td> <td data-bbox="395 1236 676 1326">『Python機械学習プログラミング』</td> <td data-bbox="676 1236 938 1326">Sebastian Raschka</td> <td data-bbox="938 1236 1114 1326">株式会社インプレス</td> <td data-bbox="1114 1236 1200 1326">2016</td> <td data-bbox="1200 1236 1394 1326">978-4-8443-8060-3</td> <td data-bbox="1394 1236 1497 1326">参考書</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 1326 395 1415">2.</td> <td data-bbox="395 1326 676 1415">『Pythonによる機械学習入門』</td> <td data-bbox="676 1326 938 1415">株式会社システム計画研究所</td> <td data-bbox="938 1326 1114 1415">株式会社オーム社</td> <td data-bbox="1114 1326 1200 1415">2016</td> <td data-bbox="1200 1326 1394 1415">978-4-274-21963-4</td> <td data-bbox="1394 1326 1497 1415">参考書</td> </tr> </tbody> </table>	No	書名	著者名	出版社	出版年	ISBN/ISSN	資料種別	1.	『Python機械学習プログラミング』	Sebastian Raschka	株式会社インプレス	2016	978-4-8443-8060-3	参考書	2.	『Pythonによる機械学習入門』	株式会社システム計画研究所	株式会社オーム社	2016	978-4-274-21963-4	参考書
No	書名	著者名	出版社	出版年	ISBN/ISSN	資料種別																
1.	『Python機械学習プログラミング』	Sebastian Raschka	株式会社インプレス	2016	978-4-8443-8060-3	参考書																
2.	『Pythonによる機械学習入門』	株式会社システム計画研究所	株式会社オーム社	2016	978-4-274-21963-4	参考書																
<p>関連URL /URL</p>																						
<p>授業時間外学修 /Preparation and Review</p>	<p>授業時間は限られているので、自主学習が重要になる。必要に応じて宿題も課す。 The session time is limited and therefore self-directed learning is important. Some assignments will be provided when needed.</p>																					
<p>その他 /In Addition</p>	<p>授業中いつでも質問することが出来る。メールでの質問も随時受け付ける。 Questions are accepted at any time in class. Students also can e-mail their questions.</p>																					