

開講期間	配当年	単位数
後期	3年生以上	2
担当教員		
Christopher Ting		
時限		
木4		
授業区分		
情報コミュニケーション系		
履修上の注意事項		
選択必修科目		
添付ファイル		

※AL度調査対象外科目

① 授業のねらい・概要	<p>機械学習とはなんでしょう？ この入門講座では、意思決定の際に人間が行っているような認知的な処理を、機械がどのように学習し実行するようプログラムされているのかを学びます。機械学習のそれぞれの機能は高度に領域に特化したものですが、知識エキスパートシステムに始まり、音声認識、パターン認識、マシビジョン、機械翻訳（自然言語処理）、ロボット工学、「スマートシティ」のためのインテリジェントで連動敵無しシステム、さらには碁やチェスのチャンピオンに勝つことまで様々です。 機械学習は非常に学際的な分野であり、その範囲は広く、深く、奥深いものであります。この入門講座を学ぶことで、サポートベクターマシン、ランダムフォレスト、ベイズ分類器、ニューラルネットワーク、ディープラーニング（グーグルブレイン）などいくつかの機械アルゴリズムを入門レベルで理解できるようになります。</p>								
② 教育目標とこの授業科目の関係	教育目標のうち、[3]「現実的な知識と手法を備え問題解決能力を持った人材を育成する」に該当します。								
③ 授業の進め方・指示事項	第1回の講義でガイダンスを行います。講義の進め方や小テストの解法、評価の方法などを明示します。単元ごとに小テストを行います。その小テストの傾向を見て、授業の進度を変更する可能性があります。								
④ 関連科目・履修しておくべき科目	関連科目：機械学習と推薦システム 履修しておくべき科目：Python入門（この科目を履修済みあるいは、同等の知識技能を修得済みであること）								
⑤ 標準的な達成レベルの目安	(i) 機械学習の概要について説明できる (ii) いくつかの初歩的な機械学習のアルゴリズムをPythonで表現できる (iii) 人工知能を取り巻く誇大広告と現実を見分けることができる								
⑥ 教科書	なし								
⑦ 参考図書・指定図書	・Andreas C. Muller（著）、Sarah Guido（著）、中田 秀基（翻訳）『Pythonではじめる機械学習』O'Reilly Japan, Inc、2017年。 ・Chris Albon（著）、中田 秀基（翻訳）『Python機械学習クックブック』O'Reilly Japan, Inc、2018年。								
⑧ 学習の到達目標とその評価の方法	具体的な学習達成目標	試験	レポート 小テスト	レポート	発表・ 実技	論文・ 作品	ポート フォリオ	その他	合計
	総合評価割合	60	5	10	25				100
	(i)機械学習の活用分野			10					10
	(ii)授業の内容回数1-7	30			10				40
	(iii)授業の内容回数8-15	30	5		15				50
⑨ 担当教員からのメッセージ	皆さんが情報技術を様々な形で活用することは望ましいあり方だと思います。この科目ではそのスタートラインに立つ知識を身につけます。座学が中心となりますが、一緒に楽しく学習を進めましょう。								
⑩ 授業計画と学習課題	回数	授業の内容	持参物	授業外の学習課題(予習復習等)と時間(分)					
	1	ガイダンス	パソコン	6つの特徴を用いて、問題とその解決策を記述する					60
	2	線形分類器	パソコン	機械学習の枠組みを考察					60
	3	パーセプトロン	パソコン	線形分離可能かどうかを調べる					60
	4	フィーチャー表現	パソコン	特徴表現は分類器にどのような影響を与えるか調べておく					60
	5	ロジスティック回帰	パソコン	正則化機械学習はどのようなものか調べておく					60
	6	勾配降下	パソコン	勾配降下の異なるタイプを認識する					60
	7	回帰	パソコン	Pythonを用いて回帰の応用多様性について考察					60
	8	ニューラルネットワークI	パソコン	ニューラルネットワークの基礎的な思考について考察					60

	9	ニューラルネットワークII	パソコン	ニューラルネットワークのPythonプログラムを作成する	60
	10	畳み込みニューラルネットワーク	パソコン	畳み込みニューラルネットワークの考え方について考察	60
	11	順次モデル	パソコン	順次モデル的思考について考察	60
	12	強化学習	パソコン	強化学習の必要性について調べておく	60
	13	推薦者システム	パソコン	推薦者システムの実際適用性を調べておく	60
	14	決定木と最近傍探索	パソコン	教師あり学習対教師なし学習について考察	60
	15	本講義のまとめ	パソコン	本講義で学んだ機械学習に対する基本的知識を深める	60
⑩ 実務家教員担当科目に関する記載					