

## シラバス参照



科目名	知能情報処理
科目名(英字)	Intelligent Information Processing
ナンバリング	1ECM09
年次	3年次
単位数	2
期間	前期
担当者	尾崎 敦夫(オザキ アツオ)

授業のねらい・概要	人工知能(Artificial Intelligence, AI)の歴史は半世紀以上もあり、その領域は多岐に渡ります。それぞれの技術は長年かけて創案と改良を繰り返し、蓄積されてきているものであるため、全ての技術を14回の授業で詳細に説明するのは不可能です。このため、本授業では、AIに関して幾つかの代表的な技術を取り上げ、概説します。これによりAI技術全般を俯瞰できる知識の獲得を目標とします。今後の卒研等での研究において、ここで得た知識を手掛かりに深堀、応用していかれることを期待します。		
CSコース			
スパイラル型教育			
	テーマ	内容・方法等	予習/復習
	第1回 人工知能と機械学習の概要	人工知能と機械学習の定義や諸領域について学ぶ	【予習】人工知能と機械学習の概要についてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと(計4.3時間)
	第2回 AIを支える計算機技術	AIの発展を支える計算機技術について学ぶ	【予習】AI用計算デバイスや、スーパーコンピュータについてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと(計4.3時間)
	第3回 ニューラルネットワークの基礎	AIを牽引するニューラルネットワークについて学ぶ	【予習】ニューラルネットワークについてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと(計4.3時間)
	第4回 ニューラルネットワークの仕組み	ニューラルネットワークのバックプロパゲーションについて学ぶ	【予習】バックプロパゲーションについてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと(計4.3時間)
	第5回 様々なニューラルネットワーク(1)	画像処理を主な応用例とする畳み込みニューラルネットワークについて学ぶ	【予習】畳み込みニューラルネットワークについてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと(計4.3時間)

④ 授業計画	第6回	様々なニューラルネットワーク(2)	時系列処理を特徴とするリカレントニューラルネットワークについて学ぶ	【予習】リカレントニューラルネットワークについてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第7回	強化学習	強化学習の代表例であるQ学習と、それをニューラルネットワークに適用したDQN(Deep Q-Network)について学ぶ	【予習】強化学習およびQ学習についてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第8回	最適化技術	最適化技術の代表例である、遺伝的アルゴリズム、タブーサーチ、焼きなまし法について学ぶ	【予習】遺伝的アルゴリズム、タブーサーチ、焼きなまし法についてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第9回	分類技術	分類技術の代表例である、SVM、決定木について学ぶ	【予習】SVM、決定木についてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第10回	分類・分析技術	分類技術の代表例であるK近傍・K平均と、分析技術の代表例である主成分分析について学ぶ	【予習】K近傍・K平均、主成分分析についてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第11回	分析技術	分析技術の代表例である回帰分析について学ぶ	【予習】回帰分析についてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第12回	推定技術・マルチエージェント技術	推定技術の代表例であるベイズ推定やマルチエージェントシミュレーション技術について学ぶ	【予習】ベイズ推定やマルチエージェントについてインターネットなどで調べておくこと 【復習】講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第13回	応用事例紹介	各種応用例について学ぶ	【復習】第14回の総合テストに備え、講義資料や参考書等の見直しを再度行うこと (計4.3時間)
	第14回	復習、総合テスト	前回までの復習と、総合テストを行う	【予習】第1回～第13回までの講義内容を見直ししておくこと 【復習】総合テストで分からなかった内容を講義資料や参考書等で見直ししておくこと (計4.3時間)
④ 到達目標	(1) 人工知能および機械学習の基本的な概念が説明できる。 (2) 人工知能および機械学習に関して複数の計算方法を説明できる。 (3) 応用問題の特徴に応じて適切な手法を選択できる。			
④ 評価方法	成績は授業最終回に行う総合テストで評価するが、状況に応じて適宜行う確認テストを加味する。また、授業への参加態度(欠席等を含む)は成績評価に対する減点要素として反映する。			
④ 成績評価基準	A: 総合テストにおいて(1)～(3)の達成度を確認し、総合的に90%以上、達成できている。 B: 総合テストにおいて(1)～(3)の達成度を確認し、総合的に80%以上90%未満、達成できている。 C: 総合テストにおいて(1)～(3)の達成度を確認し、総合的に70%以上80%未満、達成できている。 D: 総合テストにおいて(1)～(3)の達成度を確認し、総合的に60%以上70%未満、達成できている。 F: 上記以外 ※状況に応じて確認テストの結果を加味する場合あり。			
④ 教科書				
	書名	著者名	出版社名	
	1. Excelでわかるディープラーニング超入門	涌井 良幸、涌井 貞美	技術評論社	
		涌井 良幸、涌井 貞		

参考書	2. Excelでわかるディープラーニング超入門【RNN・DQN編】	美	技術評論社
	3. Excelでわかる機械学習 超入門 -AIのモデルとアルゴリズムがわかる	涌井 良幸、涌井 貞美	技術評論社
	4. 多変量解析がわかる	涌井 良幸、涌井 貞美	技術評論社
	5. 完全独習 ベイズ統計学入門	小島 寛之	ダイヤモンド社
受講心得	<p>本授業で説明する各種のアルゴリズムは、今後、卒研等の色々な場面で使う可能性があります。所属している研究室での研究テーマや、既に考えている卒研テーマ(もしあれば)に対して、これらのアルゴリズムがどのように利用できそうかを考えながら受講してください。 また、確認テスト後に解説しますので、しっかり理解し、技術を習得してください。</p>		
オフィスアワー	尾崎敦夫(オザキ アツオ) 月曜日5限 504研究室		
実践的教育	【実践的教育】(尾崎敦夫)メーカー研究所勤務の経験がある教員が、その経験を活かして、AI技術について講義する。		

