

## シラバス参照



科目名	人工知能
科目名(英字)	Artificial Intelligence
ナンバリング	1BCD15
年次	3年次
単位数	2
期間	前期
担当者	本田 澄(ホンダ キヨシ)

授業のねらい・概要	人間が行っている知的活動をコンピュータ上に実現しようとする人工知能の概要を講義する。人工知能はコンピュータの可能性を追究するコンピュータサイエンスの大きな牽引役のひとつであり、その概要を理解することは意義深い。本講義ではPythonを利用して、いくつかの具体的な問題解決アルゴリズムを説明し、その利用方法を学ぶ。		
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	人工知能概論	人工知能とは何か、および人工知能の発展の歴史について述べる。コンピュータで知能を実現することについての可能性や、人工知能がカバーする領域、現在までの到達点などを概観する。	復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第2回	Pythonの基礎(1)	Pythonの文法の基礎について解説する。Pythonの数値計算ライブラリについて解説し、その利用方法を説明する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第3回	Pythonの基礎(2)	Pythonのグラフ化に関するライブラリ、およびデータ解析に関するライブラリについて解説し、その利用方法を説明する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第4回	簡単なディープラーニング・ディープラーニングの理論	ディープラーニングの概要を説明し、簡単なディープラーニングを実装し解説する。ディープラーニングの理論について、勾配降下法や損失関数、活性化関数について解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第5回	様々な機械学習手法	回帰、k-means、サポートベクターマシンについて解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度

④ 授業計画	第6回	畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワークの概要を説明し、画像の分類に関するモデルについて解説する。	読んで復習すること(3時間) 予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第7回	再帰型ニューラルネットワーク	再帰型ニューラルネットワークの概要を説明し、自然言語処理に関するモデルについて解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第8回	変分オートエンコーダ	オートエンコーダについて解説し、変分オートエンコーダについて解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第9回	敵対的生成ネットワーク	敵対的生成ネットワークの概要を説明し、画像の分類に関するモデルを対象に解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第10回	強化学習	強化学習の概要を説明し、サンプルアプリ等を利用して具体的に解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第11回	転移学習	学習済みのモデルを利用する転移学習の概要を解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第12回	XAI	人工知能の出力した結果について説明を与える、XAI技術について解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第13回	テスト技法	人工知能に対するテスト技法について、最新的话题を解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)	
	第14回	講義の総括	授業を総括し、人工知能の今後の展望について述べる。また、最終のレポート課題を実施する。	予習: 最終のレポート課題にむけて、これまでの内容を整理しておくこと(3時間)	
	④ 到達目標	(a) 人工知能のさまざまな手法について、その概要を説明することができる。 (b) Pythonを利用した人工知能技術について理解しており、簡単な知識を表現することができる。 (c) ニューラルネットワークについて理解し、その仕組みを説明することができる。 (d) ディープラーニングについて理解し、その仕組みを説明することができる。			
	④ 評価方法	毎回の授業時に実施する課題(70%)と最終のレポート課題(30%)により評価する。			
	④ 成績評価基準	A: 到達目標のすべての項目(a)~(d)が良好な水準で達成されている。 B: 到達目標のすべての項目(a)~(d)が達成できている。 C: 到達目標(a)が達成されており、(b)~(d)のいずれか2つ以上が達成できている。 D: 到達目標(a)が達成されており、(b)~(d)のいずれか1つ以上が達成できている。 F: 上記以外。			

教科書			
参考書	書名	著者名	出版社名
	1. Google Colaboratoryで学ぶ！あたらしい人工知能技術の教科書 機械学習・深層学習・強化学習で学ぶAIの基礎技術	我妻 幸長	翔泳社
	2. AIソフトウェアのテスト 答のない答え合わせ(4つの手法)	佐藤直人・小川秀人・来間啓伸・明神智之	リックテレコム
	3. XAI(説明可能なAI) そのとき人工知能はどう考えたのか？	大坪直樹・中江俊博・深沢祐太・豊岡 祥・坂元哲平・佐藤 誠・五十嵐健太・市原大暉・堀内新吾	リックテレコム
受講心得	予習・復習、課題等、授業時間外にも授業時間と同等以上の学習時間を要する。課題については、事後に模範解答の配布もしくは解説を行う。		
オフィスアワー	金曜2時限(1号館608研究室)		
実践的教育			



## シラバス参照



科目名	人工知能
科目名(英字)	Artificial Intelligence
ナンバリング	1BCM03
年次	3年次
単位数	2
期間	前期
担当者	本田 澄(ホンダ キヨシ)

授業のねらい・概要	人間が行っている知的活動をコンピュータ上に実現しようとする人工知能の概要を講義する。人工知能はコンピュータの可能性を追究するコンピュータサイエンスの大きな牽引役のひとつであり、その概要を理解することは意義深い。本講義ではPythonを利用して、いくつかの具体的な問題解決アルゴリズムを説明し、その利用方法を学ぶ。		
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	人工知能概論	人工知能とは何か、および人工知能の発展の歴史について述べる。コンピュータで知能を実現することについての可能性や、人工知能がカバーする領域、現在までの到達点などを概観する。	復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第2回	Pythonの基礎(1)	Pythonの文法の基礎について解説する。Pythonの数値計算ライブラリについて解説し、その利用方法を説明する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第3回	Pythonの基礎(2)	Pythonのグラフ化に関するライブラリ、およびデータ解析に関するライブラリについて解説し、その利用方法を説明する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第4回	簡単なディープラーニング・ディープラーニングの理論	ディープラーニングの概要を説明し、簡単なディープラーニングを実装し解説する。ディープラーニングの理論について、勾配降下法や損失関数、活性化関数について解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
第5回	様々な機械学習手法	回帰、k-means、サポートベクターマシンについて解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度

				読んで復習すること (3時間)
④ 授業計画	第6回	畳み込みニューラルネットワーク	畳み込みニューラルネットワークの概要を説明し、画像の分類に関するモデルについて解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第7回	再帰型ニューラルネットワーク	再帰型ニューラルネットワークの概要を説明し、自然言語処理に関するモデルについて解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第8回	変分オートエンコーダ	オートエンコーダについて解説し、変分オートエンコーダについて解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第9回	敵対的生成ネットワーク	敵対的生成ネットワークの概要を説明し、画像の分類に関するモデルを対象に解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第10回	強化学習	強化学習の概要を説明し、サンプルアプリ等を利用して具体的に解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第11回	転移学習	学習済みのモデルを利用する転移学習の概要を解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第12回	XAI	人工知能の出力した結果について説明を与える、XAI技術について解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第13回	テスト技法	人工知能に対するテスト技法について、最新的话题を解説する。	予習: 関連するキーワードについて事前に調査しておくこと(1.5時間) 復習: 講義資料を再度読んで復習すること(3時間)
	第14回	講義の総括	授業を総括し、人工知能の今後の展望について述べる。また、最終のレポート課題を実施する。	予習: 最終のレポート課題にむけて、これまでの内容を整理しておくこと(3時間)
	④ 到達目標	(a) 人工知能のさまざまな手法について、その概要を説明することができる。 (b) Pythonを利用した人工知能技術について理解しており、簡単な知識を表現することができる。 (c) ニューラルネットワークについて理解し、その仕組みを説明することができる。 (d) ディープラーニングについて理解し、その仕組みを説明することができる。		
④ 評価方法	毎回の授業時に実施する課題(70%)と最終のレポート課題(30%)により評価する。			
④ 成績評価基準	A: 到達目標のすべての項目(a)~(d)が良好な水準で達成されている。 B: 到達目標のすべての項目(a)~(d)が達成できている。 C: 到達目標(a)が達成されており、(b)~(d)のいずれか2つ以上が達成できている。 D: 到達目標(a)が達成されており、(b)~(d)のいずれか1つ以上が達成できている。 F: 上記以外。			

④ 教科書													
④ 参考書	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="245 197 783 264">書名</th> <th data-bbox="783 197 1190 264">著者名</th> <th data-bbox="1190 197 1264 264">出版社名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="245 264 783 365">1. Google Colaboratoryで学ぶ！あたらしい人工知能技術の教科書 機械学習・深層学習・強化学習で学ぶAIの基礎技術</td> <td data-bbox="783 264 1190 365">我妻 幸長</td> <td data-bbox="1190 264 1264 365">翔泳社</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 365 783 465">2. AIソフトウェアのテスト 答のない答え合わせ(4つの手法)</td> <td data-bbox="783 365 1190 465">佐藤直人・小川秀人・来間啓伸・明神智之</td> <td data-bbox="1190 365 1264 465">リックテレコム</td> </tr> <tr> <td data-bbox="245 465 783 566">3. XAI(説明可能なAI) そのとき人工知能はどう考えたのか？</td> <td data-bbox="783 465 1190 566">大坪直樹・中江俊博・深沢祐太・豊岡 祥・坂元哲平・佐藤 誠・五十嵐健太・市原大暉・堀内新吾</td> <td data-bbox="1190 465 1264 566">リックテレコム</td> </tr> </tbody> </table>	書名	著者名	出版社名	1. Google Colaboratoryで学ぶ！あたらしい人工知能技術の教科書 機械学習・深層学習・強化学習で学ぶAIの基礎技術	我妻 幸長	翔泳社	2. AIソフトウェアのテスト 答のない答え合わせ(4つの手法)	佐藤直人・小川秀人・来間啓伸・明神智之	リックテレコム	3. XAI(説明可能なAI) そのとき人工知能はどう考えたのか？	大坪直樹・中江俊博・深沢祐太・豊岡 祥・坂元哲平・佐藤 誠・五十嵐健太・市原大暉・堀内新吾	リックテレコム
書名	著者名	出版社名											
1. Google Colaboratoryで学ぶ！あたらしい人工知能技術の教科書 機械学習・深層学習・強化学習で学ぶAIの基礎技術	我妻 幸長	翔泳社											
2. AIソフトウェアのテスト 答のない答え合わせ(4つの手法)	佐藤直人・小川秀人・来間啓伸・明神智之	リックテレコム											
3. XAI(説明可能なAI) そのとき人工知能はどう考えたのか？	大坪直樹・中江俊博・深沢祐太・豊岡 祥・坂元哲平・佐藤 誠・五十嵐健太・市原大暉・堀内新吾	リックテレコム											
④ 受講心得	<p>予習・復習、課題等、授業時間外にも授業時間と同等以上の学習時間を要する。 課題については、事後に模範解答の配布もしくは解説を行う。</p>												
④ オフィスアワー	<p>金曜2時限(1号館608研究室)</p>												
④ 実践的教育													

