

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	知識工学
科目基礎情報						
科目番号	7212		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造工学専攻（電気情報工学コース）（2023年度以前入学者）		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	（教科書）ゼロから作るDeep Learning 2—自然言語処理編（ISBN-13: 978-4873118369）（参考図書）ゼロから作るDeep Learning—Pythonで学ぶディープラーニングの理論と実装（ISBN-13: 978-4873117584）					
担当教員	村上 幸一					
到達目標						
1. 最低限の外部ライブラリだけで、Pythonを使ってゼロからディープラーニングを実装することができる。 2. 自然言語と単語の分散表現について理解する。 3. word2vecについて理解し、プログラムを実装することができる。 4. リカレントニューラルネットワーク（RNN）について理解し、プログラムを実装することができる。 5. ゲート付きRNNについて理解し、プログラムを実装することができる。 6. RNNによる文章生成について理解し、プログラムを実装することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
ニューラルネットワークの復習	ニューラルネットワークについて知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		ニューラルネットワークについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		ニューラルネットワークについて知らない。もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
自然言語と単語の分散表現	自然言語と単語の分散表現について知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		自然言語と単語の分散表現について知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		自然言語と単語の分散表現について知らない。もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
word2vec	word2vecについて知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		word2vecについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		word2vecについて知らない。もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
word2vecの高速化	word2vecの高速化について知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		word2vecの高速化について知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		word2vecの高速化について知らない。もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
リカレントニューラルネットワーク（RNN）	リカレントニューラルネットワーク（RNN）について知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		リカレントニューラルネットワーク（RNN）について知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		リカレントニューラルネットワーク（RNN）について知らない。もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
ゲート付きRNN	ゲート付きRNNについて知りPythonで応用的なプログラムを作成できる。		ゲート付きRNNについて知りPythonで基本的なプログラムを作成できる。		ゲート付きRNNについて知らない。もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
RNNによる文章生成	RNNによる文章生成について知り、Pythonで応用的なプログラムを作成できる。		RNNによる文章生成について知り、Pythonで基本的なプログラムを作成できる。		RNNによる文章生成について知らない。もしくは、Pythonで基本的なプログラムを作成できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 B-3 学習・教育目標 B-4						
教育方法等						
概要	本講義では、外部のライブラリに頼らずにゼロから、ディープラーニングのプログラムを実装します。自然言語処理や時系列データ処理に使われるディープラーニングの技術に焦点を当てます。 本講義で学ぶ主な技術として、Pythonによるテキスト処理、時系列データ処理、文章生成などがあります。 逆に、本講義では、最新の研究に関する詳しい解説・紹介、Caffe, TensorFlow, Chainerなどのフレームワークの説明は行いませんので、注意して下さい。					
授業の進め方・方法	テキストをもとに講義を行う。プログラムのデモンストレーションなどを行う。					
注意点	・ 授業時間以外に、1週に4時間の自主学習が必要である。 ・ プログラミング言語（C, Java, Python, Fortranのいずれか）に関する基礎知識が必要である。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス(1) ニューラルネットワークの復習	ニューラルネットワークについて説明できる。ニューラルネットワークの実装に関するプログラムを作成できる。		
		2週	ニューラルネットワークの復習	ニューラルネットワークについて説明できる。ニューラルネットワークの実装に関するプログラムを作成できる。		
		3週	自然言語と単語の分散表現	自然言語と単語の分散表現について説明できる。自然言語と単語の分散表現に関するプログラムを作成できる。		
		4週	自然言語と単語の分散表現	自然言語と単語の分散表現について説明できる。自然言語と単語の分散表現に関するプログラムを作成できる。		
		5週	word2vec	word2vecについて説明できる。word2vecの高速化に関するプログラムを作成できる。		
		6週	word2vec	word2vecについて説明できる。word2vecの高速化に関するプログラムを作成できる。		

	4thQ	7週	word2vecの高速化	word2vecの高速化について説明できる．word2vecの高速化に関するプログラムを作成できる．
		8週	後期中間試験	
		9週	word2vecの高速化	word2vecの高速化について説明できる．word2vecの高速化に関するプログラムを作成できる．
		10週	リカレントニューラルネットワーク（RNN）	リカレントニューラルネットワーク（RNN）の構造を理解し、その処理をPythonで実装することができる。
		11週	リカレントニューラルネットワーク（RNN）	リカレントニューラルネットワーク（RNN）の構造を理解し、その処理をPythonで実装することができる。
		12週	ゲート付きRNN	ゲート付RNNの一つであるLSTMを使った言語モデルを作り、実際のデータで上手く学習できることを確認する。
		13週	ゲート付きRNN	ゲート付RNNの一つであるLSTMを使った言語モデルを作り、実際のデータで上手く学習できることを確認する。
		14週	RNNによる文章生成	RNNによる文章生成について説明できる．word2vecの高速化に関するプログラムを作成できる．
		15週	RNNによる文章生成	RNNによる文章生成について説明できる．word2vecの高速化に関するプログラムを作成できる．
		16週	後期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	ソフトウェア		
			アルゴリズムの概念を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

評価割合

	試験	小テスト	合計
総合評価割合	86	14	100
ニューラルネットワークの復習	12	2	14
自然言語と単語の分散表現	12	2	14
word2vec	13	2	15
word2vecの高速化	12	2	14
リカレントニューラルネットワーク（RNN）	12	2	14
ゲート付きRNN	12	2	14
RNNによる文章生成	13	2	15