

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	自然言語処理及び演習（Natural Language Processing and Exercises）		
ナンバリングコード	P20404	大分類 / 難易度 科目分野	情報メディア学科 専門科目 / 標準レベル メディア処理
単位数	3	配当学年 / 開講期	2 年 / 後期
必修・選択区分	コース必修:情報工学コース 選択:メディアデザインコース、こども・情報教育コース、情報コミュコース ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	P040451	クラス名	-
担当教員名	赤星 哲也		
履修上の注意、 履修条件	本科目は講義とパソコン演習を組み合わせた授業形式を取っています。プログラミング演習にはPython言語を使用します(「プログラミング基礎(1年必修科目)」を履修済みであることが望ましい)。 授業資料を配付するため、教科書は特に指定しませんが、授業資料、並びに、参考文献、指定図書、Webサイト等を用いて、予習・復習に取り組んでください。		
教科書	データにて提供、プリントを配付		
参考文献及び指定図書	備考欄に記載		
関連科目	情報メディア入門、プログラミング基礎、アルゴリズム、研究ゼミナールA・同B、卒業研究		

○基本情報		
授業の目的	本科目は、情報メディア学科情報工学コースのコース必修科目です。情報工学コースが扱うメディア処理分野における言語メディア処理領域をカバーしています。自然言語処理とは言語データをコンピュータで扱うことを目的とした、AI(人工知能) 技術の中核をなす研究・技術分野です。また、近年は統計分析の各種手法と組み合わせることで、言語データを対象とするデータサイエンスの要素技術としても注目を集めています。本科目は自然言語処理に関する要素技術、並びに応用技術について学修します。具体的には、要素技術として形態素解析、コーパス、英語の品詞付与、構文解析、CKY法を、応用技術として情報検索、対話システム、機械翻訳、データサイエンス(テキスト分析、テキストマイニング)を取り上げます。また、Pythonを用いてコンピュータでテキストを処理する方法を習得します。	
授業の概要	本科目は半期週2コマの授業です。講義形式の座学に加え、パソコン等を用いた演習形式を併用しています。演習課題は必ず期限内に完成させて提出してください。授業の前半部分では形態素解析、コーパス、英語の品詞付与を扱います。授業の後半部分では構文解析、CKY法、情報検索、対話システム、機械翻訳を扱います。また、コンピュータによるテキスト処理方法を習得するために、適宜、Pythonプログラミング演習を行います。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」
	(3) アクティブ・ラーニング	「実習、フィールドワーク」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	・企業の研究所(トッパン・ムーアシステムズ株式会社)にて、自然言語処理分野の研究開発(ハイパーテキスト)に従事。	

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	①授業に積極的に取り組む。 ②欠席、遅刻をしない。 ③授業時に課された課題を全て提出する。			30点
【知識・理解】	①要素技術(形態素解析、コスト最小法、コーパス、英語の品詞付与、構文解析、CKY法)について理解している。 ②応用技術(情報検索、機械翻訳、対話システム、情報抽出)について理解している。	40点		
【技能・表現・コミュニケーション】				
【思考・判断・創造】	①学修した知識を応用して課題を解くことができる。 ②期限内に課題を完成させ提出する。		30点	

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
課題毎に次の評価基準で採点し、合計を30点満点に換算して評価する。次回以降の授業で解説を行う。 4点: 期限内に提出され、課題内容の到達目標を満たしている。 2点: 期限内には提出できなかったが、課題内容の到達目標を満たしている。 1点: 提出されているが、課題内容の到達目標を満たしていない。 0点: 提出されていない。 欠席・遅刻、ミニッツ・ペーパー(授業の振り返りシート)の提出状況、授業中の取り組みを無形成果として30点満点で評価する。授業内評価・期末試験の合計を40点満点に換算して評価する。 以上を合計した評点(100点満点)をS～Eとして評価する(各ランクについては学生便覧を参照)。

○その他
出席確認、授業資料の配付、課題の提出、授業連絡等は、Google Classroomを用いて行います。ユニパを併用することもありますので、Google Classroomとユニパは必ず確認してください。
授業を理解する上で、以下の書籍やWebサイト、月刊誌を積極的に参考にしてください。
(書籍) (1) 一般書 「働きたくないイタチと言葉がわかるロボット 人工知能から考える『人と言葉』」 朝日出版社 (2) 専門書(入門向け) 「はじめての自然言語処理」 森北出版 「自然言語処理」 放送大学教材 「自然言語処理概論」 サイエンス社 (3) 技術書(AI、機械学習) 「コピペで簡単実行！キテレツおもしろ自然言語処理 PythonとColaboratoryで身につく基礎の基礎」 翔泳社 「15Stepで踏破 自然言語処理アプリケーション開発入門」 リックテレコム 「Pythonで動かして学ぶ自然言語処理入門」 翔泳社 「現場で使える！ Python自然言語処理入門」 翔泳社 (4) データサイエンス、テキスト分析、テキストマイニング 「ことばのデータサイエンス」 朝倉書店 「テキストマイニング入門」 オーム社 「言語研究のためのプログラミング入門 :Pythonを活用したテキスト処理」 開拓社 (5) 自然言語処理の各技術を網羅した事典 「言語処理学事典」 共立出版 (Webサイト) 言語情報処理ポータル hhttp://www.jaist.ac.jp/project/NLP_Portal/ 言語グリッドLanguage Grid Playgraound https://langrid.org/playground/

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画		科 目 名 担当教員	自然言語処理及び演習（Natural Language Processing and E） 赤星 哲也	授業コード	P040451
学修内容					
1. ガイダンス この科目の目的、到達目標、学修内容、学修方法（受講心得）、成績評価方法について説明します。					
予習		本授業シラバスの確認、学生便覧掲載の「専門教育科目連携表」の確認			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
2. 自然言語処理とは 自然言語処理を用いた様々なデモを通して、自然言語処理の技術を概観してみます。					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
3. 日本語文法 初等中等教育で学習した日本語文法について復習します。					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
4. 形態素解析:基本アルゴリズム(1) 形態素解析の基本的なアルゴリズムを学修します。 ・形態素解析とは					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
5. 形態素解析:基本アルゴリズム(2) 形態素解析の基本的なアルゴリズムを学修します。 ・演習問題					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
6. 形態素解析:基本アルゴリズム(3) 形態素解析の基本的なアルゴリズムを学修します。 ・単語辞書 ・連接可能行列 ・基本的なアルゴリズム					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
7. 形態素解析:基本アルゴリズム(4) 形態素解析の基本的なアルゴリズムを学修します。 ・選好の方法 ・ヒューリスティックな方法					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
8. 形態素解析:コスト最小法(1) 形態素解析の代表的なアルゴリズムの一つ、コスト最小法について学修します。 ・ビタビ・アルゴリズム ・コスト最小法の考え方					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)

○授業計画		科 目 名 担当教員	自然言語処理及び演習（Natural Language Processing and E） 赤星 哲也	授業コード	P040451
学修内容					
9. 形態素解析:コスト最小法(2)					
形態素解析の代表的なアルゴリズムの一つ、コスト最小法について学修します。					
・演習問題					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				(約1.5h)
10. 形態素解析:コスト最小法(3)					
形態素解析の代表的なアルゴリズムの一つ、コスト最小法について学修します。					
・演習問題					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				(約1.5h)
11. コーパス(1)					
言語資源としてのコーパスについて学修します。					
・コーパスとは					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				(約1.5h)
12. コーパス(2)					
言語資源としてのコーパスについて学修します。					
・マルコフモデル					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				(約1.5h)
13. コーパス(3)					
言語資源としてのコーパスについて学修します。					
・bigram言語モデル					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約2.5h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				
14. コーパス(4)					
英語の形態素解析に必要なとなる品詞付与のアルゴリズムについて学修します。					
・演習問題					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約2.5h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				(約2.5h)
15. 英語の品詞付与(1)					
英語の形態素解析に必要なとなる品詞付与のアルゴリズムについて学修します。					
・英語の品詞付与のアルゴリズム					
・条件付き確率					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約2.5h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				(約2.5h)
16. 英語の品詞付与(2)					
英語の形態素解析に必要なとなる品詞付与のアルゴリズムについて学修します。					
・統計的モデル					
・隠れマルコフモデル					
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習				(約2.5h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習				(約2.5h)

2022年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	自然言語処理及び演習 (Natural Language Processing and E) 赤星 哲也	授業コード	P040451
学修内容				
17. 構文解析:基本アルゴリズム(1) 構文解析の基本的なアルゴリズムを学修します。 ・構文解析とは ・構文木 ・句構造表現、係り受け関係				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
18. 構文解析:基本アルゴリズム(2) 構文解析の基本的なアルゴリズムを学修します。 ・句構造文法 ・文脈自由文法 ・チョムスキー標準形				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
19. 構文解析:基本アルゴリズム(3) 構文解析の基本的なアルゴリズムを学修します。 ・最左導出				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
20. 構文解析:CKY法(1) 構文解析の代表的なアルゴリズムであるCKY法について学修します。 ・CKY法とは ・CKY法のアルゴリズム ・演習問題				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
21. 構文解析:CKY法(2) 構文解析の代表的なアルゴリズムであるCKY法について学修します。 ・演習問題				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
22. 構文解析:CKY法(3) 構文解析の代表的なアルゴリズムであるCKY法について学修します。 ・演習問題				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
23. 構文解析:CKY法(4) 構文解析の代表的なアルゴリズムであるCKY法について学修します。 ・演習問題				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
24. 情報検索(1) 情報検索の検索モデルについて学修します。 ・転置インデックス ・TF-IDF法				
予習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習	配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)

○授業計画		科 目 名 担当教員	自然言語処理及び演習 (Natural Language Processing and E) 赤星 哲也	授業コード	P040451
学修内容					
25. 情報検索(2)					
情報検索の検索モデルについて学修します。					
・ベクトル空間モデル					
・コサイン類似度とランキング					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約1.0h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約1.5h)
26. 情報検索(3)					
情報検索システムの評価方法について学修します。					
・適合率、再現率、F値、平均適合率					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			(約2.5h)
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			
27. 自然言語処理のトレンド(1)					
自然言語処理技術のトレンドを学修します。					
・演習問題					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約2.5h)
28. 自然言語処理のトレンド(2)					
自然言語処理技術のトレンドを学修します。					
・演習問題					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約2.5h)
29. 自然言語処理のトレンド(3)					
自然言語処理技術のトレンドを学修します。					
・演習問題					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約2.5h)
30. 自然言語処理のトレンド(4)					
自然言語処理技術のトレンドを学修します。					
・演習問題					
予習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による予習			
復習		配付資料、並びに、参考文献・指定図書による復習			(約2.5h)
31. 期末試験					
予習					
復習					
32.					
予習					
復習					