

授業科目区分		科目名		単 位	科目コード	開講時期	履 修 方 法		
(全課程からの提供) リベラルアーツ系科目 文理横断		A I 応用 II (夏期集中講義)		1	G245-01	1 期 (前学期)	修学規程第 4 条を参照		
担当教員名		研究室	内線電話番号	電子メール I D			オフィスアワー		
授 業 科 目 の 学 習 ・ 教 育 目 標									
キーワード		学習・教育目標							
1	人工知能	機械に知能を持たせ、人間の持つ優れた認知・情報処理を実現する人工知能は、ICT社会のさまざまな領域で益々その重要性を増している。本科目では、人工知能の中心にある自然言語処理に関する基礎的な知識および技術の習得を目指すと共に、人間が運用する言語の特徴とその違いについての理解を深める。また、人工知能が主体性を獲得する可能性を視野に入れた、人工知能開発のあるべき方向性を議論するための素地を身につける。							
2	自然言語処理								
3	ニューラルネットワーク								
4	大規模言語モデル								
5	実験記号論								
授業の概要および学習上の助言									
<p>本科目では、自然言語処理に関するこれまでとこれからを外観した上で、基礎的な技術を学びながら、それらを利用した応用システムの試作・評価を行なう。この講義を通して、自然言語処理における技術要素の利用方法や、それらを組み合わせたシステムとしてのサービスの実現方法を身につけながら、それらのサービスが抱えるだろう社会的問題点や課題を評価できるようになることが望まれる。</p> <p>講義は初学者に向けた導入から始めるため、すでに知っている知識・技術については、さらに理解を深めようとする姿勢が望まれる。講義の内容およびレベルは、受講生の状態によって柔軟に調整する。</p>									
【教科書および参考書・リザーブドブック】									
教科書：指定なし									
参考書：指定なし									
リザーブドブック：指定なし									
履修に必要な予備知識や技能									
プログラミング技術、特に Python 言語を利用できること。実行環境 (OS) は Windows, Mac, Linux を問わないが、講師は Mac を用いて説明する。プログラムの実行環境について不安がある場合には事前に相談のこと。									
No.	学科教育目標 (記号表記)	学生が達成すべき行動目標							
①	F	自然言語処理における基礎的技術を説明できる。							
②	D	いくつかの自然言語処理の応用システムの仕組みを理解し、説明できる。							
③	F	いくつかの自然言語処理の応用システムを構築できる。							
④	B	いくつかの自然言語処理の応用システムを評価できる。							
⑤									
⑥									
達 成 度 評 価									
評価方法		試 験	クイズ 小テスト	レポ-ト	成果発表 (口頭・実技)	作 品	ポ-トフォリオ	その他	合 計
指標と評価割合									
総合評価割合		0	0	50	50	0	0	0	100
総合力 指標	知識を取り込む力	0	0	25	0	0	0	0	25
	思考・推論・創造する力	0	0	25	0	0	0	0	25
	コラボレーションとリーダーシップ	0	0	0	0	0	0	0	0
	発表・表現・伝達する力	0	0	0	40	0	0	0	40
	学習に取組む姿勢・意欲	0	0	0	10	0	0	0	10

※総合力指標で示す数値内訳は、授業運営上のおおよその目安を示したものです。

評価の要点

評価方法	行動目標	評価の実施方法と注意点
試験	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
クイズ 小テスト	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
レポート	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	
	⑥	
成果発表 (口頭・実技)	①	レ
	②	レ
	③	レ
	④	レ
	⑤	
	⑥	
作品	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
ポートフォリオ	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	
その他	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	
	⑥	

具体的な達成の目安

理想的な達成レベルの目安	標準的な達成レベルの目安
標準的な達成レベルに加えて、そこでの内容が持つ問題点を把握することができる。また、基礎技術を組み合わせた自然言語処理の応用システムを構築できる。	授業で扱う各回の内容をほぼ理解し、その内容に関する典型的な演習課題をほぼ正確に解答できる。

CLIP学習プロセスについて

一般に、授業あるいは課外での学習では：「知識などを取り込む」→「知識などをいろいろな角度から、場合によってはチーム活動として、考え、推論し、創造する」→「修得した内容を表現、発表、伝達する」→「総合的に評価を受ける、Good Work!」：のようなプロセス（一部あるいは全体）を繰り返しながら、応用力のある知識やスキルを身につけていくことが重要です。このような学習プロセスを大事に行動ください。※学習課題の時間欄には、指定された学習課題に要する標準的な時間を記載してあります。日々の自学自習時間全体としては、各授業に応じた時間（例えば2単位科目の場合、予習2時間・復習2時間/週）を取るよう努めてください。詳しくは教員の指導に従ってください。

回数 日付	学習内容	授業の運営方法	学習課題(予習・復習)	時間(分)※
1 /	ニューラルネットワークの基礎原理と発展の経緯 ・基礎原理，モデル化，学習枠組み（vs. 強化学習） ，バックプロパゲーション，Deep化が達成された理由	講義・演習 資料は配布する	180	
2 /	自然言語処理のこれまでとこれから ・形態素解析（ex. Mecab），類義語データベース（ex. wordnet）の導入と取り扱い ・ベクトル化（word2vec），トランスフォーマーへの発展（主要論文の概観）	講義・演習・討論 資料は配布する	180	
3 /	大規模言語モデル（LLM）を利用した対話システムの実現 ・大規模言語モデルを利用するプログラムの作成 ・音声認識と音声合成を組み合わせた対話システムの作成	講義・演習・討論 資料は配布する	180	
4 /	対話システムを利用したサービスの考案とその実現に向けたプロトタイプ作成1 ・イノベーションを生み出すグループワークの進め方 ・作成演習，プレゼンテーション	発表 講義・演習・討論 資料は配布する	180 レポート1	
5 /	人間の言語システムとの違い ・実験記号論による人間言語の系統的把握 ・言語の起源と進化，意図共有と階層性	講義・演習・討論 資料は配布する	180	
6 /	対話システムを利用したサービスの考案とその実現に向けたプロトタイプ作成2 ・新しい技術が信頼を得る方法 ・作成演習，プレゼンテーション	発表 講義・演習・討論 資料は配布する	180 レポート2	
7 /	人工知能は道具か，あるいはパートナーか ・人間の主体性と責任の所在 ・道徳的共同体の一員であるかどうかを判断する基準	講義・演習・討論 資料は配布する	180	