釧路工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	自然言語処理

科目基礎情報

科目番号	0078	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報工学分野	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：はじめての自然言語処理　土屋誠司著（森北出版），参考書：自然言語処理の基礎　奥村学著（コロナ社）参考演習：入門自然言語処理 Steven Bird他著 (O'REILY), 参考メディア：Natural Language Processing /University of Michigan (Coursera) ，Hugging Face (https://huggingface.co/)		
担当教員	中島 陽子,シラー アレックス		

到達目標

・自然言語処理技術の基礎を理解し，問題解決ができる.
・構文解析手法ついて理解，問題解決ができる.
・意味解析手法について理解し，問題解決ができる.
・自然言語処理技術を応用（情報検索，情報抽出，情報獲得）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
自然言語処理技術の基礎を理解し，問題解決ができる.	形態素解析の基本的なアルゴリズムを理解し，問題解決ができる.	言葉を理解するために必要な知識を説明でき，基本的な形態素解析の基本的なアルゴリズムにより基本的な問題に適用できる.	言葉を理解するために必要な知識を説明できない.
構文解析手法ついて理解，問題解決ができる.	各構文解析法を利用して問題解決ができる.	構文解析法について説明ができ，構文解析法を利用して基本的な問題に適用できる.	構文解析法について説明ができない.
意味解析手法について理解し，問題解決ができる.	意味解析手法を利用して問題解決ができる.	基本的な意味解析手法を説明でき，基礎的な問題に適用できる.	基本的な意味解析手法を説明できない.
自然言語処理技術を応用（情報検索，情報抽出，情報獲得）できる.	情報検索，情報抽出，知識獲得に関する問題解決および評価ができる.	情報検索，情報抽出，知識獲得に関する問題解決ができ，課題を全て提出できる.	情報検索，情報抽出，知識獲得に関する問題解決ができない．課せられた課題全てを提出できない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D

教育方法等

概要	人間が使う言語である自然言語は人間の知的活動の根幹を支えており，人間の知的活動をコンピュータ処理するための技術のひとつである自然言語処理技術は機械学習や深層学習で処理するとき，人工知能の一部として位置付けられており，情報抽出，情報検索，対話システムや機械翻訳に応用されている．本科目では言語理解，言語処理をコンピュータで行うための基礎知識を解説し，さらに，知識を深めるために，情報抽出，情報検索の演習課題を行う.
授業の進め方・方法	プレゼンスライドと黒板板書の両方を使った講義形式による解説およびコンピュータを用いたプログラミング言語pythonを用いて問題解決のための演習を行う. また，テーマ毎にクイズを実施し理解度を確認する. 評価は定期試験，クイズ・演習課題による総合評価とする. 中間試験（1回 ），期末試験（1回），クイズ（3回）の平均　55% 提出を要する課題（適宜）の平均 5% 演習課題（4課題）の平均　40% 合計100%のうち60%で合格とする．ただし，演習課題は全て提出していることが条件. 再試験は，全範囲とし60点以上で合格（評価は60点）とする．ただし，演習課題が全て提出されない場合は合格にはならない. 関連科目：オートマトン，人工知能 自習には参考書，参考演習，参考メディアを利用を推奨する.
注意点	本科目は学修単位科目であるため，授業時間相当の自主学習（授業の予習・復習を含む）を行う必要がある. ・クイズの目的はテーマ毎の基本的な理解を確認し，知識の確実な積み上げができることを目的にする. ・演習課題は提出期限内に提出した場合のみ評価の対象とする．提出期限厳守. ・人間の言葉を処理するための手法を知ることで，テキスト情報から必要な情報の抽出や検索などができるところが面白い.

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，自然言語処理の背景	自然言語処理の背景，役割，人間の知識理解においての位置づけを理解できる.
		2週	言葉を理解するために必要ないくつかの知識 （講義，）	言語をコンピュータで処理するときに，手助けとなる言語辞書，コーパス，知識ベース，意味表現について理解し，説明することができる.
		3週	形態素解析(1) （講義）	言葉を解析するための形態素解析について学ぶ．形態素解析の基本的なヒューリスティクス手法，アルゴリズム統計的手法について学び，各手法を利用した形態素のラティス構造で表現することができる.
		4週	形態素解析(2) （講義，クイズ）	形態素解析の基本的なアルゴリズム動的計画法について学び，部分的な最適解を繰り返し利用することができる.
		5週	構文解析(1) （講義）	文法として正しい単語の並びになっているかを調べる構文解析の基礎知識を学び，構文木およびチャート法による表現することができる.
		6週	構文解析(2) (講義，クイズ)	構文解析の基礎的な手法，CYK法，LRアルゴリズムによる表現することができる.
		7週	中間試験	

		8週	意味解析(1) （講義）	意味解析の基本的手法を学び，単語間の類似度を計算することができる.
	4thQ	9週	意味解析(2) （講義）	意味解析の基本的手法を学び，単語間の類似度を計算することができる.
		10週	意味解析(3) （講義，クイズ）	意味解析の基礎的知識を学び，格構造および意味役割について理解し説明できる.
		11週	演習課題(1)	pythonを利用した形態素解析と構文解析の基礎的な課題を解決することができる.
		12週	演習課題(2)	pythonを利用した情報検索の基礎的な課題を解決し，評価指標を利用して結果を評価することができる.
		13週	演習課題(3)	pythonを利用した情報抽出の基礎的な課題を解決することができる.
		14週	演習課題(4)	pythonを利用した自然言語処理技術を用いた基礎的な課題を解決することができる.
		15週	まとめ	演習課題の振り返り，各トピックについて考察をまとめる.
		16週	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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	55	0	0	0	5	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	55	0	0	0	5	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0