



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie języka naturalnego, PG_00068332						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jan Daciuk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Jan Daciuk				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami używanymi w przetwarzaniu języka naturalnego oraz w przetwarzaniu mowy i przygotowanie ich do samodzielnej pracy przy opracowywaniu systemów z tej dziedziny.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów		Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę z zakresu przetwarzania języka naturalnego i mowy oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne do tworzenia oprogramowania do przetwarzania języka naturalnego i mowy.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji układów i systemów elektronicznych, definicje błędu i niepewności pomiaru, metody pomiarowe, a w tym pomiarów czasu, częstotliwości i fazy, właściwości przetworników, oraz metody cyfrowego przetwarzania sygnałów, a także podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów		Jest w stanie dokonać pomiarów skuteczności stosowanych metod i ocenić ich dokładność.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Wykład: 1. Wprowadzenie: język, przetwarzanie języka i mowy, zastosowania. 2. Reprezentacja tekstu i danych językowych, segmentacja, normalizacja. 3. Reprezentacje słów i dokumentów: bag of words (BoW), TF-IDF, reprezentacje wektorowe: Word2Vec, GloVe, FastText. 4. N-gramy i modele probabilistyczne. 5. Wyszukiwanie dokumentów. 6. Klasyfikacja tekstów. 7. Analiza wydźwięku/nastawienia, rozpoznawanie tematów. 8. Klasteryzacja dokumentów. 9. Płytką analiza składniowa, składnia i analiza składniowa. 10. Architektury RNN i ich zastosowanie w analizie ciągów (GRU, LSTM). 11. Modele transformers (np. BERT, GPT) i ich wykorzystanie w zaawansowanych zadaniach NLP. 12. Mowa: głoski, fonologia, prozodia. 13. Automatyczne rozpoznawanie mowy (ASR). 14. Synteza mowy (TTS). 15. Wyodrębnianie zamiaru z danych głosowych, systemy dialogowe. Laboratorium: 1. Wprowadzenie. (1h) 2. Formaty danych tekstowych, segmentacja i normalizacja tekstu. 3. Wyszukiwanie dokumentów. 4. Analiza składniowa, rozpoznawanie nazw własnych. 5. Klasyfikacja tekstów, analiza nastawienia/wydźwięku, rozpoznanie tematów. 6. Narzędzia analizy mowy. 7. Rozpoznawanie i synteza mowy. 8. System dialogowy.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność programowania (głównie Python).		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	50.0%	50.0%
	laboratorium	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Daniel Jurafsky, James Martin, Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Third Edition, draft. 2. Marcin Woliński, Automatyczna analiza składnikowa języka polskiego, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2019. 3. Bartosz Ziółko, Mariusz Ziółko, Przetwarzanie mowy, Wydawnictwa AGH, Kraków 2011.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Alicja Nagórko, Zarys gramatyki polskiej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1996. 2. Ashish Bansal, Advanced Natural Language Processing with TensorFlow 2. Build effective real-world NLP applications using NER, RNNs, seq2seq models, Transformers, and more, Packt, 2021. 3. Rajesh Arumugam, Rajalingappaa Shanmugamani, Hands-On Natural Language Processing with Python. A practical guide to applying deep learning architectures to your NLP applications, Packt, 2018. 4. Zhiyuan Liu, Yankai Lin, Maosong Sun, Representation Learning for Natural Language Processing, Springer, 2020. 5. Piotr Wróblewski, Machine learning i natural language processing w programowaniu, Helion, 2024. 6. Cathy Pearl, Projektowanie głosowych interfejsów użytkownika, Helion, 2021. 7. Sowmya Vajjala, Bodhisattwa Majumderand, Anuj Gupta, Harshit Surana, Przetwarzanie języka naturalnego w praktyce. Przewodnik po budowie rzeczywistych systemów NLP, Helion, 2023. 8. Lewis Tunstall, Leandro von Werra, Thomas Wolf, Przetwarzanie języka naturalnego z wykorzystaniem transformerów, Helion, 2024. 9. Paul Deitel, Harvey Deitel, Python dla programistów z analizami przypadków wprowadzającymi w tematykę sztucznej inteligencji, Helion, 2020. 10. Lior Gazit and Meysam Ghaffari, Zaawansowane techniki przetwarzania języka naturalnego, Helion, 2025. 11. Marek Wiśniewski, Zarys fonetyki i fonologii współczesnego języka polskiego, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, wydanie IV, Toruń 2001.	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ - Daniel Jurafsky, James Martin, Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Third Edition, draft.	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.