



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie języka naturalnego, PG_00068332						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2029/2030		
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	Wydział 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	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_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji układów i systemów elektronicznych, definicje błędów 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		
	[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.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie: język, przetwarzanie języka i mowy, zastosowania.</li> <li>2. Reprezentacja tekstu i danych językowych, segmentacja, normalizacja.</li> <li>3. Reprezentacje słów i dokumentów: bag of words (BoW), TF-IDF, reprezentacje wektorowe: Word2Vec, GloVe, FastText.</li> <li>4. N-gramy i modele probabilistyczne.</li> <li>5. Wyszukiwanie dokumentów.</li> <li>6. Klasyfikacja tekstów.</li> <li>7. Analiza wydźwięku/nastawienia, rozpoznawanie tematów.</li> <li>8. Klasteryzacja dokumentów.</li> <li>9. Płynka analiza składniowa, składnia i analiza składniowa.</li> <li>10. Architektury RNN i ich zastosowanie w analizie ciągów (GRU, LSTM).</li> <li>11. Modele transformers (np. BERT, GPT) i ich wykorzystanie w zaawansowanych zadaniach NLP.</li> <li>12. Mowa: głoski, fonologia, prozodia.</li> <li>13. Automatyczne rozpoznawanie mowy (ASR).</li> <li>14. Synteza mowy (TTS).</li> <li>15. Wyodrębnianie zamiaru z danych głosowych, systemy dialogowe.</li> </ol> <p><b>Laboratorium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie. (1h)</li> <li>2. Formaty danych tekstowych, segmentacja i normalizacja tekstu.</li> <li>3. Wyszukiwanie dokumentów.</li> <li>4. Analiza składniowa, rozpoznawanie nazw własnych.</li> <li>5. Klasyfikacja tekstów, analiza nastawienia/wydźwięku, rozpoznanie tematów.</li> <li>6. Narzędzia analizy mowy.</li> <li>7. Rozpoznawanie i synteza mowy.</li> <li>8. System dialogowy.</li> </ol>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność programowania (głównie Python).											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>laboratorium</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin	50.0%	50.0%	laboratorium	50.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
egzamin	50.0%	50.0%										
laboratorium	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daniel Jurafsky, James Martin, Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Third Edition, draft.</li> <li>2. Marcin Woliński, Automatyczna analiza składnikowa języka polskiego, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2019.</li> <li>3. Bartosz Ziółko, Mariusz Ziółko, Przetwarzanie mowy, Wydawnictwa AGH, Kraków 2011.</li> </ol>										
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alicja Nagórko, Zarys gramatyki polskiej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1996.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>4. Zhiyuan Liu, Yankai Lin, Maosong Sun, Representation Learning for Natural Language Processing, Springer, 2020.</li> <li>5. Piotr Wróblewski, Machine learning i natural language processing w programowaniu, Helion, 2024.</li> <li>6. Cathy Pearl, Projektowanie głosowych interfejsów użytkownika, Helion, 2021.</li> <li>7. Sowmya Vajjala, Bodhisattwa Majumderand, Anuj Gupta, Harshit Surana, Przetwarzanie języka naturalnego w praktyce. Przewodnik po budowie rzeczywistych systemów NLP, Helion, 2023.</li> <li>8. Lewis Tunstall, Leandro von Werra, Thomas Wolf, Przetwarzanie języka naturalnego z wykorzystaniem transformerów, Helion, 2024.</li> <li>9. Paul Deitel, Harvey Deitel, Python dla programistów z analizami przypadków wprowadzającymi w tematykę sztucznej inteligencji, Helion, 2020.</li> <li>10. Lior Gazit and Meysam Ghaffari, Zaawansowane techniki przetwarzania języka naturalnego, Helion, 2025.</li> <li>11. Marek Wiśniewski, Zarys fonetyki i fonologii współczesnego języka polskiego, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, wydanie IV, Toruń 2001.</li> </ol>										
	Adresy eZasobów											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania												
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.