



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Głębokie przetwarzanie tekstu i sygnału mowy, PG_00064489						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Multimedialnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Piotr Szczuko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Szczuko dr inż. Arkadiusz Harasimiuk mgr inż. Szymon Zaporowski dr inż. Sebastian Cygert					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45	6.0	24.0	75		
Cel przedmiotu	Celem jest zapoznanie z najważniejszymi zagadnieniami dla analizy tekstu i sygnału mowy: modelowanie znaczenia i kontekstu, grafowe sieci neuronowe, mechanizmy atencyjne, sieci typu GPT. W dziedzinie analizy dźwięku mowy: zjawiska emisji i percepcji, techniki rejestracji, przetwarzanie sygnału na potrzeby inteligentnej analizy, metody uczenia maszynowego, analiza i rozpoznawanie, wydobywanie cech, modele wavenet i tacotron, rozpoznawanie i synteza mowy oraz transfer stylu.  Zaprezentowane zostaną przykłady użycia narzędzi i bibliotek w j. Python.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Student potrafi krytycznie przeanalizować wyniki treningu i zastosowania metod uczenia maszynowego, dedykowanych przetwarzaniu tekstu oraz sygnału mowy. Student umie sformułować wnioski z wykonanych prac, z obserwacji procesu treningu oraz wnioskowania wybranych modeli głębokich	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student potrafi opisać zjawiska emisji i percepcji mowy, dobrać narzędzia i poprawnie wykonać rejestrację sygnału i wstępne przetwarzanie do celów zastosowań w uczeniu maszynowym.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	Student potrafi dobrać narzędzia do poprawnego wstępnego przetwarzania danych tekstu i mowy, zdefiniować główny problem i cel oraz zastosować metody przetwarzania danych wejściowych w celu uzyskiwania zamierzonego celu.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omówienie stosowanych praktyk, źródeł danych, narzędzi</li> <li>• Sygnały cyfrowe, reprezentacje, parametryzacje</li> <li>• Podstawy akustyki mowy, akwizycja sygnału, urządzenia foniczne, tor cyfrowy, praktyczne problemy rejestracji sygnałów, budowy zbiorów danych</li> <li>• NLP z wykorzystaniem sieci GPT-2 lub GPT-3</li> <li>• Zasada działania i zastosowania sieci Wavenet</li> <li>• Użycie syntezy mowy opartych o głębokie uczenie typu Tacotron-2 do syntezy mowy</li> <li>• Rozpoznawanie mówców z wykorzystaniem głębokiego uczenia</li> <li>• Metoda transferu stylów (zastosowania w przetwarzaniu obrazu i mowy)</li> <li>• Grafowe sieci neuronowe</li> <li>• Wzmocnione drzewa decyzyjne w zastosowaniach przetwarzania mocy</li> <li>• Uwierzytelnianie biometryczne za pomocą sygnału mowy</li> </ul>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Sprawozdania laboratoryjne	51.0%	50.0%
	Kolokwium	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały do przedmiotu, zamieszczane w serwisie eNauczanie:  Bengio Yoshua, Courville Aaron, Goodfellow Ian, Deep Learning, PWN 2018  Lane Hobson, Cole Howard, Hannes Hapke, Przetwarzanie języka naturalnego w akcji, PWN 2021	
	Uzupełniająca lista lektur	Materiały do wykładów z przedmiotów Inżynierii dźwięków i obrazów, <a href="https://sound.eti.pg.gda.pl/student/materiały.html">https://sound.eti.pg.gda.pl/student/materiały.html</a>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		