



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Głębokie przetwarzanie tekstu i sygnału mowy, PG_00064489						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
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 Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Multimedialnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	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	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	Treści przedmiotu - wykład <ul style="list-style-type: none"> • Omówienie stosowanych praktyk, źródeł danych, narzędzi • Sygnały cyfrowe, reprezentacje, parametryzacje • Podstawy akustyki mowy, akwizycja sygnału, urządzenia foniczne, tor cyfrowy, praktyczne problemy rejestracji sygnałów, budowy zbiorów danych • NLP z wykorzystaniem sieci GPT-2 lub GPT-3 • Zasada działania i zastosowania sieci Wavenet • Użycie syntezy mowy opartych o głębokie uczenie typu Tacotron-2 do syntezy mowy • Rozpoznawanie mówców z wykorzystaniem głębokiego uczenia • Metoda transferu stylów (zastosowania w przetwarzaniu obrazu i mowy) • Grafowe sieci neuronowe • Wzmocnione drzewa decyzyjne w zastosowaniach przetwarzania mocy • Uwierzytelnianie biometryczne za pomocą sygnału mowy 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdania laboratoryjne	51.0%	50.0%
	Kolokwium	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały do przedmiotu, zamieszczone 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 https://sound.eti.pg.gda.pl/student/materialy.html	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.