

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Informatyka i ekonometria							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia inżynierskie stacjonarne	
Specjalność / Ścieżka dyplomowania	---							Profil kształcenia	praktyczny	
Nazwa przedmiotu	Introduction to Machine Audition							Kod przedmiotu	IE1IMA_EN	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Forma zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	5/6	
	15				45			Punkty ECTS	4	
Przedmioty wprowadzające	Sztuczna inteligencja (IE1SIN),									
Cele przedmiotu	Wprowadzenie studentów do współczesnych metod słyszenia maszynowego. Po ukończeniu zajęć w ramach niniejszego przedmiotu studenci będą w stanie scharakteryzować wybrane metody słyszenia maszynowego i zaimplementować je przy użyciu wysokopoziomowych języków programowania takich jak MATLAB lub Python.									
Treści programowe	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Słyszenie maszynowe - Kluczowe pojęcia oraz przegląd dziedziny</li> <li>2. Rozpoznawanie mowy i mówcy</li> <li>3. Wydobywanie informacji muzycznych: rozpoznawanie gatunków muzyki, charakteryzowanie harmonii, rytmu, brzmienia; detekcja wysokości dźwięku</li> <li>4. Automatyczna klasyfikacja dźwięków</li> <li>5. Komputerowa analiza scen dźwiękowych, ślepa separacja sygnałów audio</li> <li>6. Percepcja dźwięku, rozpoznawanie emocji</li> <li>7. Automatyczna lokalizacja zdarzeń dźwiękowych</li> </ol> <p>Pracownia specjalistyczna:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementacja algorytmów uzdatniania i przetwarzania sygnałów mowy i dźwięku</li> <li>2. Implementacja algorytmu parametryzacji dźwięku</li> <li>3. Implementacja wybranego algorytmu z dziedziny rozpoznawania mowy, klasyfikacji dźwięku, wydobywania informacji muzycznej lub rozpoznawania emocji</li> <li>4. Implementacja prostej metody analizy dźwięku w czasie rzeczywistym</li> </ol>									
Metody dydaktyczne	pokaz, wykład informacyjny, metoda projektów, programowanie z użyciem komputera,									
Forma zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemne. Pracownia specjalistyczna: sprawozdanie oraz ustna obrona projektów komputerowych.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
E1	umie wymienić, scharakteryzować i porównać podstawowe metody wykorzystywane do celów słyszenia maszynowego							K_W04 K_W09		
E2	zna najnowsze trendy w dziedzinie słyszenia maszynowego; jest świadomy możliwości i ograniczeń najnowszych algorytmów.							K_W04 K_W09		
E3	posiada podstawowe umiejętności uzdatniania, przetwarzania i analizy sygnałów dźwiękowych.							K_U02 K_U03 K_U04 K_U09		
E4	potrafi zaimplementować algorytmy parametryzacji dźwięku.							K_U04 K_U09		
E5	potrafi zaimplementować wybrane algorytmy słyszenia maszynowego z użyciem wysokopoziomowych języków programowania (np. MATLAB lub Python)							K_U04 K_U09		
E6	potrafi implementować proste algorytmy słyszenia maszynowego w czasie rzeczywistym.							K_U04 K_U09		
Symbol efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu uczenia się							Forma zajęć na której zachodzi weryfikacja		
E1	zaliczenie pisemne							W		
E2	zaliczenie pisemne							W		
E3	sprawozdania projektów oraz ich ustna obrona							Ps		
E4	sprawozdania projektów oraz ich ustna obrona							Ps		
E5	sprawozdania projektów oraz ich ustna obrona							Ps		
E6	sprawozdania projektów oraz ich ustna obrona							Ps		
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>								<b>Liczba godz.</b>		
Wyliczenie	1 - Uczestnictwo w wykładach - 15 x 1							15		
	2 - Uczestnictwo w pracowniach specjalistycznych - 15 x 3							45		
	4 - Praca własna i przygotowanie do testu zaliczeniowego -							7		
	5 - Udział w konsultacjach -							5		
	6 - Opracowanie projektów -							28		
								RAZEM: 100		
<b>Wskaźniki ilościowe</b>								<b>GODZINY</b>	<b>ECTS</b>	
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>								65 (1)+(2)+(5)	2.6	
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>								73 (2)+(6)	2.9	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Knees, M. Schedl, Music Similarity and Retrieval: An Introduction to Audio- and Web-based Strategies, Springer, 2016.</li> <li>2. A. Lerch, An Introduction to Audio Content Analysis: Applications in Signal Processing and Music Informatics, Wiley-IEEE Press, 2012.</li> <li>3. W. Wang, Machine Audition: Principles, Algorithms and Systems. Information science reference. New York, 2010.</li> <li>4. D.L. Wang and G. J. Brown. Computational auditory scene analysis: Principles, algorithms and applications. IEEE Press/Wiley-Interscience, 2006.</li> </ol>									
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z. Raś and A. Wieczorkowska, Advances in Music Information Retrieval. Studies in Computational Intelligence, Springer-Verlag, Berlin, 2010.</li> <li>2. A. Bregman, Auditory Scene Analysis. Cambridge: MIT Press, 1990.</li> </ol>									
Jednostka realizująca	Katedra Mediów Cyfrowych i Grafiki Komputerowej							Data opracowania programu		
Program opracował(a)	dr hab. inż. Sławomir Zieliński							2021.04.28		