

Załącznik do Uchwały Nr 6/2025 Rady Naukowej Wydziału Informatyki Politechniki Białostockiej z dnia 28.05.2025 r. w sprawie wyrażenia opinii dotyczącej tematyki i zakresów rozpraw doktorskich w ramach dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja realizowanych w Szkole Doktorskiej Politechniki Białostockiej w roku akademickim 2025/2026

**Tematyki i zakresy rozpraw doktorskich
w ramach dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja,
oferowane kandydatom do Szkoły Doktorskiej Politechniki Białostockiej w roku akademickim 2025/2026**

Lp.	Tytuł, stopień naukowy, imię i nazwisko ewentualnego promotora/ów	Tematyka	Zakres rozprawy doktorskiej	Tel. służbowy	e-mail
1.	dr hab. inż. Jacek Grekow, prof. PB	Generowanie polifonicznej muzyki z użyciem głębokiego uczenia (<i>Generating polyphonic music using deep learning</i>)	Przegląd literatury odnośnie generowania muzyki, wykorzystywanych danych uczących i użytych modeli. Opracowanie modelu głębokiego uczenia, który pozwalałby na generowanie sensownych przykładów muzycznych. Opcją jest kontrolowanie emocji generowanych przykładów. Opracowanie metod ewaluacji generowanej muzyki. (<i>Literature review on music generation, training data, and models used. Developing a deep learning model that would generate meaningful musical examples. An option is to control the emotions of the generated examples. Development of methods for evaluating generated music.</i>)	85 746 91 69	j.grekow@pb.edu.pl
2.	dr hab. inż. Małgorzata Krętowska, prof. PB	Wyjaśnialne uczenie maszynowe w analizie danych przeżycia (<i>Explainable Machine Learning in the Analysis of Survival Data</i>)	Analiza przeżycia jest dziedziną analizy danych, w której główny nacisk położony jest na przewidywanie czasu zajścia określonego zdarzenia, nazywanego porażką, oraz ocena czynników ryzyka tego zdarzenia. Zastosowanie standardowych metod predykcji (klasyfikacji czy regresji) jest tutaj utrudnione ze względu na specyfikę tego typu danych – występowanie obserwacji obciętych, z niepełną informacją o czasie porażki. Od wielu lat proponowane są metody uczenia maszynowego, które wykorzystują tę częściową informację. Nie wszystkie z tych metod są łatwe do interpretacji, stąd też potrzeba rozwijania nowych technik pozwalających na zrozumienie wpływu danych wejściowych na otrzymane rezultaty. Celem pracy jest analiza i modyfikacja istniejących metod uczenia maszynowego lub propozycja nowych rozwiązań pozwalających na analizę danych przeżycia z naciskiem na możliwość interpretacji tych modeli. W skład zakresu rozprawy wchodzi również implementacja i eksperymentalna weryfikacja zaproponowanych algorytmów z wykorzystaniem zbiorów rzeczywistych oraz syntetycznych. (<i>Survival analysis is a field of data analysis focused on predicting the time until the occurrence of a specific event, referred to as a failure, and evaluating the risk factors</i>)	85 746 90 86	m.kretowska@pb.edu.pl

			<i>associated with this event. The use of standard prediction methods (such as classification or regression) is challenging in this context due to the specific nature of such data—namely, the presence of censored observations, where the information about the failure time is incomplete. For many years, machine learning methods have been proposed that make use of this partial information. However, not all of these methods are easy to interpret, which creates a need for developing new techniques that allow for understanding the influence of input data on the obtained results. The aim of this work is to analyze and modify existing machine learning methods or to propose new solutions that enable survival data analysis with an emphasis on model interpretability. The scope of the dissertation also includes the implementation and experimental verification of the proposed algorithms using both real and synthetic datasets.)</i>		
3.	dr hab. inż. Wojciech Kwedło	Algorytmy EM dla mieszanin rozkładów normalnych na współczesnych systemach równoległych <i>(EM algorithms for Gaussian mixtures on contemporary parallel systems)</i>	Przegląd literatury na temat algorytmów EM dla mieszanin rozkładów normalnych na maszynach równoległych. Identyfikacja luk badawczych. Analiza możliwości wykorzystania bibliotek do algebry liniowej takich jak np. BLAS czy BLIS. Opracowanie nowych wariantów algorytmu dla współczesnych systemów równoległych takich jak: procesory wielordzeniowe, akceleratory graficzne (GPU) czy macierze FPGA oraz klastry obliczeniowe wykorzystujące wyżej wymienione układy. Badania symulacyjne i porównanie z istniejącymi podejściami. <i>(Literature review on parallel EM algorithms for Gaussian mixtures. Identification of research gaps. Analysis of possibilities of application of linear algebra libraries such as BLAS or BLIS. Development of new variants of the algorithm for contemporary parallel systems such as multicore processors, graphics accelerators (GPUs) or FPGA accelerators and compute clusters consisting of aforementioned units. Computational experiments and comparison with the existing approaches.)</i>		w.kwedlo@pb.edu.pl
4.	prof. dr hab. inż. Khalid Saeed	Biometria fizjologiczna <i>(Physiological Biometrics)</i>	Studiowanie znanych metod analizy cech biometrycznych fizjologicznych (na przykład twarzy, tęczówki, odcisków palca); wybranie pewnej cechy i badanie jej zalet i wad oraz podejść i metod rozpoznawania człowieka przy jej wykorzystaniu, uzupełnienie luk literackich poprzez opracowanie własnego podejścia do systemu rozpoznawania człowieka. <i>(Studying the available methods of human physiological biometric features such as face, iris, fingerprints. Then selecting one of the features to show the advantages and disadvantages of its known approaches, methods and algorithms. The aim will then be</i>	85 746 91 96	k.saeed@pb.edu.pl

			<i>to find literature gaps and develop their own approach to retrieve and work out a suitable solution to the existing problems.)</i>		
5.	prof. dr hab. inż. Khalid Saeed	Biometria behawioralna (Behavioural Biometrics)	Studiowanie istniejących metod analizy cech biometrycznych behawioralnych dotyczących zachowania człowieka przy wykonaniu pewnych czynności takich, jak sposób chodzenia, pisanie na klawiaturze, złożenie podpisu on-line lub na podstawie mowy. Po wybraniu do analizy pewnej cechy behawioralnej, doktorant bada i analizuje podejścia i metody rozpoznawania człowieka używając określonej cechy i uzupełnia luki literackie poprzez opracowanie własnego podejścia do systemu rozpoznawania człowieka. <i>(Studying the existing methods of analyzing the biometric behavioral features of human behavior when performing certain activities like walking, typing, signing online or on the basis of the way they speak. After selecting a certain behavioral feature for analysis, the PhD student examines and analysed the methods and approaches of human recognition using a specific feature and fills the gaps in the literature by developing his own approach to the human recognition system.)</i>	85 746 91 96	k.saeed@pb.edu.pl
6.	prof. dr hab. inż. Khalid Saeed	Rozpoznawanie podpisu (Signature Recognition)	Analiza istniejących w dostępnych bazach podpisów odręcznych i maszynowych oraz opracowania własnej bazy podpisów odręcznych. Studiowanie tematyki rozpoznawania podpisu w kierunku badania identyczności dokumentów. Celem badania będzie, czy dokument podpisany elektronicznie i odręcznie należy do tej samej osoby. <i>(Analysis of existing handwritten and typed signatures in available databases and developing own database of handwritten signatures. Studying the topic of signature recognition towards examining document identity. The aim of the examination will be whether a document signed electronically and by hand belongs to the same person.)</i>	85 746 91 96	k.saeed@pb.edu.pl
7.	dr hab. inż. Sławomir Zieliński, prof. PB	Obiektywna ocena jakości dźwięku w systemach multimedialnych (Objective sound quality assessment method in	Celem badań jest opracowanie metody obiektywnej oceny jakości dźwięku. Docelowo metoda ta mogłaby być użyta do pomiaru jakości odtwarzanego dźwięku we współczesnych systemach multimedialnych, strumieniowych lub nadawczych. Badania koncentrować się będą na uwzględnieniu efektów towarzyszących procesowi oceny dźwięku dokonywanej przez ludzi. Do zakresu pracy należy: - przegląd literatury z obszaru obiektywnej oceny jakości dźwięku; - zidentyfikowanie luki badawczej;	85 746 91 13	s.zielinski@pb.edu.pl

		multimedia systems)	- zgromadzenie repozytorium dźwiękowych próbek badawczych; - opracowanie i walidacja metody oceny jakości dźwięku. <i>(The purpose of the study is to develop a method of objective sound quality assessment. Ultimately, this method could be used to measure the quality of reproduced sound in modern multimedia, streaming or broadcast systems. The research will focus on considering the effects accompanying the process of sound evaluation undertaken by humans. The scope of the work includes:</i> - reviewing the literature in the area of objective sound quality assessment; - identification of a research gap; - gathering a repository of research sound samples; - development and validation of sound quality assessment method.)		
8.	dr hab. inż. Sławomir Zieliński, prof. PB	Opracowanie metody analizy nagrań pejzaży dźwiękowych <i>(Developing a method for analyzing soundscape recordings)</i>	Celem badań jest opracowanie metody analizy pejzaży akustycznych. Badania koncentrować się będą na uwzględnieniu przestrzennych charakterystyk dźwięku. Do zakresu pracy należy: - przegląd literatury z obszaru nagrań pejzaży akustycznych oraz ich analizy; - zidentyfikowanie luki badawczej; - zgromadzenie repozytorium nagrań pejzaży dźwiękowych; - opracowanie i walidacja metody analizy nagrań pejzaży dźwiękowych. <i>(The aim of the research is to develop a method for analyzing soundscapes. The research will focus on considering the spatial characteristics of sound. The scope of the work includes:</i> - review of the literature in the area of soundscape recordings and their analysis; - identifying the research gap; - gathering a repository of soundscape recordings; - developing and validating a method for analyzing soundscape recordings.)	85 746 91 13	s.zielinski@pb.edu.pl
9.	dr hab. inż. Marek Drużdżel, prof. PB	Metody probabilistyczne w naukach przyrodniczych <i>(Probabilistic Methods in Natural Sciences)</i>	Celem pracy doktorskiej jest opracowanie teoretycznych i praktycznych aspektów zastosowań metod opartych na grafach probabilistycznych, takich jak sieci bayesowskie, w naukach przyrodniczych. Nauki te charakteryzują się dużą dozą niepewności, ale też często podstawami teoretycznymi, takimi jak równania, prawa i teorie. Potencjalne tematy rozprawy doktorskiej koncentrować się będą na rozwiązaniach problemów teoretycznych w tworzeniu modeli i praktycznym	85-746-9100	m.druzdzel@pb.edu.pl

			zastosowaniu ich w naukach przyrodniczych. Możliwe kierunki badań to również uczenie modeli z danych, zarówno statycznych jak i z szeregów czasowych. <i>(The aim of the doctoral work is to develop theoretical and practical aspects of applications of methods based on probabilistic graphs, such as Bayesian networks, in natural sciences. Natural sciences are characterized by a large amount of uncertainty, but also often by theoretical foundations, such as equations, laws, and theories. Potential topics of the doctoral dissertation will focus on solutions of theoretical problems in creating models and their practical application in natural sciences. Possible directions of research include learning models from data, both static and from time series.)</i>		
--	--	--	---	--	--