

**Tematyki i zakresy rozpraw doktorskich
w ramach dyscypliny inżynieria biomedyczna
oferowane kandydatom do Szkoły Doktorskiej Politechniki Białostockiej w roku akademickim 2026/2027**

Lp.	Tytuł, stopień naukowy, imię i nazwisko ewentualnego promotora/ów	Tematyka	Zakres rozprawy doktorskiej	Tel. służbowy	e-mail
1.	Dr hab. Agata Jabłońska-Trypuć, prof. PB	Biomedyczne aspekty neurotoksyczności inhibitorów estera: analiza molekularnych mechanizmów uszkodzeń komórkowych oraz modelowanie patofizjologicznych skutków ekspozycji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanizm neurotoksyczności: zaburzenia transmisji cholinergicznej 2. Bezpieczeństwo komórkowe: molekularne markery cytotoxyczności i genotoksyczności 3. Ekologia i modele translacyjne: bioindykatory zdrowia publicznego 4. Zastosowanie: prognozowanie kliniczne i inżynieria systemów opieki zdrowotnej 	601 653 570	a.jablonska@pb.edu.pl
2.	dr hab. inż. Szczepan Piszczatowski	Prognozowanie upadków u osób starszych z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej zastosowania metod uczenia maszynowego w ocenie zaburzeń równowagi i przewidywaniu upadków 2. Przygotowanie i analiza danych pomiarowych zgromadzonych przy udziale osób starszych, umożliwiających prognozowanie upadku. 3. Wybór parametrów istotnych dla oceny równowagi i ryzyka upadku. 4. Opracowanie i walidacja modeli umożliwiających przewidywanie upadków z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego. 5. Implementacja opracowanych modeli w urządzeniu do noszenia na ciele, umożliwiającym wykrywanie ryzyka upadku w czasie rzeczywistym. 6. Analiza porównawcza opracowanych modeli. 7. Sformułowanie wniosków oraz kierunków dalszych badań, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wdrożenia opracowanych metod w praktyce klinicznej. 	571443085	s.piszczatowski@pb.edu.pl
3.	Dr hab. inż. Izabela B. Zglobicka, prof. PB Dr inż. Żaneta Anna Mierzejewska	Modelowanie i eksperymentalna weryfikacja procesów degradacji materiałów bio-polimerowych i ich struktury w funkcji warunków środowiskowych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczącej degradacji materiałów bio-polimerowych oraz metod oceny tego procesu. 2. Analiza i dobór materiałów bio-polimerowych do badań pod kątem ich podatności na degradację. 3. Opracowanie koncepcji badań oraz planu eksperymentalnego uwzględniającego różne warunki 	+48 603 440 937	i.zglobicka@pb.edu.pl

			<p>środowiskowe.</p> <ol style="list-style-type: none">4. Przygotowanie i standaryzacja próbek do badań.5. Charakterystyka właściwości fizykochemicznych i mechanicznych materiałów przed procesem degradacji.6. Przeprowadzenie badań eksperymentalnych degradacji materiałów bio-polimerowych w wybranych środowiskach.7. Badania degradacji in-situ z wykorzystaniem techniki THz8. Analiza zmian właściwości materiałów w trakcie procesu degradacji.9. Określenie kinetyki oraz mechanizmów degradacji badanych materiałów. <p>Podsumowanie wyników badań oraz sformułowanie wniosków końcowych i możliwości aplikacyjnych.</p>		
--	--	--	---	--	--

**Topics and scope of doctoral dissertations
in the academic year 2026/2027**

Lp.	Name and surname	Topic	Scope of doctoral dissertations	telephone number	e-mail
1.	Dr hab. Agata Jabłońska-Trypuć, prof. PB	Biomedical aspects of esterases inhibitor neurotoxicity: analysis of molecular mechanisms of cellular damage and modeling of pathophysiological consequences of exposure.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanism of neurotoxicity: Disturbances of cholinergic transmission 2. Cellular safety: Molecular markers of cytotoxicity and genotoxicity 3. Ecology and translational models: Public health bioindicators 4. Application: Clinical prediction and healthcare systems engineering 	601 653 570	a.jablonska@pb.edu.pl
2.	Szczepan Piszczatowski	Predicting falls in older adults using machine learning methods	<ol style="list-style-type: none"> 1. A review of the literature on the application of machine learning methods in the assessment of balance disorders and the prediction of falls. 2. Preparation and analysis of measurement data collected for older adults, allowing falls prediction. 3. Selection of parameters relevant to the assessment of balance and fall risk. 4. Development and validation of models enabling the prediction of falls using machine learning methods. 5. Implementation of the developed models in a wearable device enabling real-time detection of fall risk. 6. Comparative analysis of the developed models. 7. Formulation of conclusions and directions for further research, with particular emphasis on the potential for implementing the developed methods in clinical practice 	571443085	s.piszczatowski@pb.edu.pl
3.	Dr hab. inż. Izabela B. Zglobicka, prof. PB Dr inż. Żaneta Anna Mierzejewska	Modeling and experimental verification of degradation processes of biopolymeric materials and their structure as a function of environmental conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Literature review on the degradation of biopolymeric materials and methods for assessing this process. 2. Analysis and selection of biopolymeric materials for testing in terms of their susceptibility to degradation. 3. Development of a research concept and experimental plan, taking into account various environmental conditions. 4. Preparation and standardization of test specimens. 5. Characterization of the physicochemical and mechanical properties of materials prior to degradation. 	+48 603 440 937	i.zglobicka@pb.edu.pl

Lp.	Name and surname	Topic	Scope of doctoral dissertations	telephone number	e-mail
			6. Conducting experimental studies on the degradation of biopolymeric materials in selected environments. 7. In-situ degradation studies using THz (terahertz) techniques. 8. Analysis of changes in material properties during the degradation process. 9. Determination of the kinetics and mechanisms of degradation of the studied materials. Summary of the research results, formulation of final conclusions, and identification of potential applications.		