

Tematy i zakres rozpraw doktorskich w ramach dyscypliny

Inżynieria biomedyczna (IB)

Lp.	Imię i nazwisko	Temat	Zakres rozprawy doktorskiej	Telefon służbowy	e-mail
1.	dr hab. Agnieszka Dardzińska-Głębocka	Optymalizacja procedur badawczych w komputerowej rekonstrukcji i analizie matematycznej obrazów mikrotomograficznych na podstawie preparatów kostnych z implantem	1. Przegląd literatury dotyczącej mikrotomografii i obrazowania preparatów kostnych oraz analiz jakościowych na granicy wszczep-kość. 2. Zestawienie znanych metod rekonstrukcji i analizy obrazów tomograficznych. 3. Opracowanie autorskiej metody rekonstrukcji i analizy matematycznej zebranych danych tomograficznych z wykorzystaniem preparatów kostnych z wszczepami wykonanymi z różnych biomateriałów implantacyjnych. 4. Weryfikacja eksperymentalna otrzymanych wyników analiz i rekonstrukcji 5. Ocena korelacji między rodzajem implantu a procesem odbudowy kości po zabiegu implantacji na podstawie otrzymanych danych z mikrotomografii oraz wyników badań histopatologicznych tkanek oraz morfologicznych analiz krwi zwierząt poddanych zabiegowi. 6. Podsumowanie wyników, spostrzeżenia i kierunek dalszych badań i procesów mających wpływ na proces zrostu implant-kość (podsumowanie badań, opracowanej metodyki, wyznaczenie dalszych działań, zwrócenie uwagi na inne aspekty w kolejnych etapach rozwoju naukowego, m.in. mechanobiologii zrostu i zależności materiałowe implantów	571-443-022	a.dardzinska@pb.edu.pl

2.	dr hab. inż. Piotr Mrozek	Analiza funkcjonalna i konstrukcyjna wielowarstwowego bioczuJNIKA rezonansu plazmonów powierzchniowych	1. Przegląd literatury nt. podstaw teoretycznych i założeń konstrukcyjnych biosensorów działających w oparciu o zjawisko rezonansu plazmonów powierzchniowych SPR (Surface Plasmon Resonance). 2. Wnioski wynikające z aktualnego stanu zaawansowania rozwiązań funkcjonalnych czujników SPR, ze szczególnym uwzględnieniem konstrukcji wielowarstwowych. 3. Opracowanie własnej konstrukcji biosensora SPR. 4. Weryfikacja eksperymentalna założeń konstrukcyjnych czujnika. 5. Podsumowanie wyników i wnioski.	571-443-082	p.mrozek@pb.edu.pl
3.	dr hab. inż. Joanna Mystkowska	Właściwości mechaniczne i biologiczne kompozytów o osnowie silikonowej zbrojonych cząstkami magnetycznymi do aplikacji biomedycznych	1. Przegląd literatury w zakresie: a) rodzajów kompozytów o osnowie silikonowej, b) aplikacji kompozytów silikonowych w inżynierii biomedycznej, c) właściwości mechanicznych, termicznych i biologicznych kompozytów silikonowych. 2. Dobór napelniaczy proszkowych o właściwościach magnetycznych i biofunkcjonalnych oraz przygotowanie kompozytów do badań. 3. Ocena właściwości mechanicznych, termicznych i fizykochemicznych opracowanych kompozytów. 4. Badania właściwości kompozytów w polu magnetycznym. 5. Badania biologiczne opracowanych kompozytów. 6. Analiza uzyskanych wyników badań. 7. Podsumowanie i wnioski końcowe.	571-443-083	j.mystkowska@pb.edu.pl

4.	dr hab. inż. Szczepan Piszczatowski	Czasowo - przestrzenna analiza równowagi ciała człowieka	1. Przegląd literatury dotyczącej zagadnień związanych z utrzymywaniem oraz utratą równowagi ciała człowieka 2. Opracowanie koncepcji oraz wykonanie prototypu układu pomiarowego pozwalającego rejestrować czasowo – przestrzenne parametry ciała człowieka podczas utraty równowagi 3. Eksperymentalna rejestracja parametrów czasowo – przestrzennych ciała człowieka w trakcie utraty równowagi 4. Opracowanie metodyki trójwymiarowej analizy położenia ciała człowieka w trakcie utraty równowagi 5. Ocena uzyskanych wyników pod kątem możliwości wspomagania pacjentów z zaburzeniami równowagi 6. Podsumowanie i sformułowanie wniosków	571-443-085	s.piszczatowski@pb.edu.pl
5.	dr hab. inż. Szczepan Piszczatowski	Analiza przebudowy tkanki kostnej wokół implantów	1. Przegląd literatury dotyczącej adaptacji funkcjonalnej tkanki kostnej oraz jej przebudowy w kontakcie z implantem 2. Analiza danych obrazowych dotyczących przebudowy tkanki kostnej wokół wszczepu 3. Opracowanie modeli numerycznych pozwalających na analizę zmian w strukturze tkanki kostnej wokół implantu 4. Ocena wpływu kształtu i rodzaju materiału implantu na przebudowę tkanki kostnej 5. Sformułowanie zaleceń dotyczących projektowania implantów dokostnych w aspekcie przewidywanych procesów przebudowy tkanki kostnej 6. Podsumowanie i sformułowanie wniosków	571-443-085	s.piszczatowski@pb.edu.pl

6.	dr hab. inż. Eugeniusz Sajewicz	Badania tribologicznych charakterystyk szkliwa zębów człowieka w warunkach oddziaływań płynów spożywczych.	1. Analiza tribologicznego zachowania się szkliwa w środowisku płynów spożywczych według danych literaturowych. 2. Opracowanie metodyki badań eksperymentalnych wpływu płynów spożywczych na charakterystyki tribologiczne szkliwa. 3. Badania tribologiczne według opracowanej metodyki. 4. Analiza warstwy wierzchniej ukonstytuowanej w trakcie badań tribologicznych. 5. Opracowanie modelu fenomenologicznego tribologicznego zachowania się szkliwa zębów człowieka w środowisku płynów spożywczych. 6. Wyniki badań i dyskusja. 7. Podsumowanie i wnioski.	571-443-086	e.sajewicz@pb.edu.pl
7.	dr hab. inż. Eugeniusz Sajewicz	Mechanizm kolanowy protezy kończyny dolnej o zwiększonej funkcjonalności.	1. Przegląd konstrukcji mechanizmów kolanowych protez kończyn dolnych. 2. Analiza kinematyczna komercyjnych mechanizmów kolanowych. 3. Optymalizacja strukturalna czterołącznikowego mechanizmu kolanowego. 4. Opracowanie konstrukcyjne nowego zoptymalizowanego mechanizmu kolanowego. 5. Analiza wytrzymałościowa opracowanego mechanizmu. 6. Praktyczna realizacja opracowanej konstrukcji. 7. Badania biomechaniczne chodu pacjenta zaopatrzonego w protezę z opracowanym mechanizmem. 8. Zgłoszenie patentowe opracowanego mechanizmu.	571-443-086	e.sajewicz@pb.edu.pl