

Tematy prac dyplomowych magisterskich rok 2025/2026 ZKMIB

L.p.	Promotor	Tytuł pracy	Opis i cel pracy	Zakres pracy	Uwagi
1.	Dr hab. inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Analiza i projekt konstrukcji urządzenia do zautomatyzowanego pakowania wyrobów przemysłowych	Praca konstrukcyjna; możliwe doprecyzowanie rodzaju projektowanej maszyny lub zmiana jej typu. Wykonanie projektu maszyny lub prostego urządzenia wykorzystując Autocad/Solidworks/Ansys lub inne, wraz z obliczeniami podstawowych elementów konstrukcyjnych	Wprowadzenie do problematyki automatycznego pakowania ; analiza istniejących rozwiązań, identyfikacja luk technologicznych; ustalenie specyfikacji technicznej dla projektowanej maszyny, opis poszczególnych modułów i funkcji; obliczenia konst. modelowanie/ sporządzenie dokumentacji; wnioski	Dokładny zakres i temat ustalany po konsultacjach
2.	Dr hab. inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Badanie drgań działających na użytkownika w trakcie aktywności sportowych i rekreacyjnych (np. jazda hulajnogą, rowerem, bieganie) oraz ocena skuteczności rozwiązań konstrukcyjnych służących do ich tłumienia	Praca badawcza; Student otrzymuje zestaw czujników bezprzewodowych, planuje eksperyment, metodologię badawczą, rejestruje wyniki i je opracowuje, oraz proponuje rozwiązanie eliminujące niepożądane drgania	Charakterystyka tematu (pomiar drgań podczas uprawiania sportu i ich wpływ na zdrowie); plan eksperymentu, opis metodyki; rejestrowanie wyników i analiza zebranych danych (wykresy, interpretacja).	Dokładny zakres i temat ustalany po konsultacjach
3.	Dr hab. inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Eksperymentalne badanie oddziaływania drgań mechanicznych na dynamikę wzrostu hodowli komórkowych	Praca eksperymetalna: sprawdzenie w laboratorium jak drgania mechaniczne wpływają na tempo wzrostu komórek; opis zjawisk; analiza wyników; wnioski	Zapoznanie się z zasadą działania gotowego stanowiska, opisać zastosowaną metodę pomiarową, realizacja badań eksperymetalnych, dokumentacja metodyki pomiarów, analiza wyników, wnioski	Dokładny zakres i temat ustalany po konsultacjach
4.	Dr inż. Jakub Bańcerowski	Projekt oraz analiza wytrzymałościowa oraz zmęczeniowa wybranej maszyny rolniczej (np. rozdrabniarki do drewna, łuskarki do orzechów, przyczepy)	Praca konstrukcyjna. Praca ma na celu wykonanie projektu wybranej maszyny rolniczej, wraz z uwzględnieniem specyficznych warunków pracy. Projekt musi zawierać dokumentację rysunkową, kalkulację kosztów wykonania, analizę możliwych rozwiązań konstrukcyjnych, natomiast obliczenia powinny być wykonane przy pomocy analizy MES. W zależności od typu maszyny powinny być wykonane odpowiednie typy analiz – statyczna, zmęczeniowa, termiczna itp.	- analiza możliwych rozwiązań konstrukcyjnych - wybór danego rozwiązania wraz z uzasadnieniem - wykonanie projektu oraz dokumentacji technicznej urządzenia - wykonanie kosztorysu wykonania - zdefiniowanie warunków brzegowych do analizy MES - wykonanie analizy - wnioski	

5.	Dr inż. Jakub Bańcerowski	Projekt oraz analiza wytrzymałościowa klatki bezpieczeństwa samochodu typu buggy	Praca konstrukcyjna. Praca ma na celu wykonanie projektu klatki bezpieczeństwa, wraz z uwzględnieniem specyficznych warunków pracy. Projekt musi zawierać dokumentację rysunkową, kalkulację kosztów wykonania, analizę możliwych rozwiązań konstrukcyjnych, obliczenia wykonane przy pomocy analizy MES. W zależności od typu maszyny odpowiednie typy analiz statyczna, zmęczeniowa, termiczna itp.	- analiza możliwych rozwiązań konstrukcyjnych - wybór danego rozwiązania wraz z uzasadnieniem - wykonanie projektu oraz dokumentacji technicznej - wykonanie kosztorysu wykonania - zdefiniowanie warunków brzegowych do analizy MES - wykonanie analizy - wyciągnięcie wniosków	
6.	Dr inż. Ewa Bednarczyk	Projekt i wytworzenie systemu przepływowego dwukomorowego hodowli komórkowych do badania wpływu stymulacji mechanicznej na komórki chrzęstne.	Praca konstrukcyjno-badawcza. Projekt i wytworzenie systemu przepływowego hodowli komórkowych do badania wpływu stymulacji mechanicznej na zwierzęce komórki chrzęstne. Przeprowadzenie badań i-vitro w celu weryfikacji konstrukcji.	Zapoznanie się z rozwiązaniami stosowanymi w lab. prowadzących badania in-vitro na komórkach zwierzęcych. Projekt systemu przepływowego. Wytworzenie systemu przepływowego. Przeprowadzenie badań in-vitro. Propozycja udoskonalenia stanowiska.	
7.	Dr inż. Ewa Bednarczyk	Biomechaniczne badania cienkościennego materiału polimerowego z warstwą natryskowaną zimnym gazem do zastosowań w inżynierii tkankowej	Praca badawcza. Student bierze udział w utworzeniu materiału warstwowego. Planuje badania i metodologię badawczą, rejestruje i opracowuje wyniki.	Charakterystyka tematu – metoda SLS i Cold Spray. Plan badań mikroskopowych, adhezyjnych warstw materiału, wytrzymałościowych, biomechanicznych. Analiza wyników.	
8.	Dr hab. inż. Marcin Białas	Delaminacja belki kompozytowej w połączeniu z jej uplastycznieniem.	Przeprowadzenie analiz metodą elementów skończonych w programie Ansys z wykorzystaniem elementów kohezyjnych do opisu procesu delaminacji.	Zaproponowanie parametów bezwymiarowych. Zbudowanie modelu elementów skończonych. Wykonanie obliczeń i opis wyników	
9.	Dr hab. inż. Marcin Białas	Rozwój naprężeń w warstwach izolacji termicznej	Przeprowadzenie analizy metodą elementów skończonych w programie Ansys pozwalającej na wyznaczenie naprężeń w komponentach izolacji termicznej	Zbudowanie trójwymiarowego modelu. Wykonanie obliczeń i opis wyników	
10.	Dr inż. Janusz Domański	Międzywarstwowa interpolacja obrazów medycznych wykonywana dla celów geometrycznego modelowania tkanek	Praca polega na opracowaniu komputerowego programu do interpolacji obrazów medycznych rozumianej jako proces tworzenia obrazów przejściowych pomiędzy dwoma danymi obrazami. Skuteczność działania programu należy potwierdzić na podstawie geometrycznych modeli tkanek w formacie .stl generowanych na podstawie serii danych bez interpolacji i z interpolacją obrazów.	Uzasadnienie potrzeby interpolacji obrazów medycznych w odniesieniu do wykonywania geometrycznych modeli tkanek na podstawie tych obrazów. Przegląd algorytmów interpolacji obrazów. Wybór lub opracowanie własnego algorytmu. Opracowanie programu komputerowego generacji obrazów warstw pośrednich. Wykonanie i porównanie modeli geometrycznych tkanek wykonanych na podstawie serii obrazów bez interpolacji i z interpolacją.	Wymagana jest podstawowa umiejętność programowania

11.	Dr inż. Rafał Drobnicki	Anatomicznie dopasowany implant osteosyntezy dla kości długiej z walidacją wytrzymałościową	Praca ma na celu opracowanie i praktyczne przetestowanie kompletnego procesu prowadzącego od skanu 3D kości do indywidualnie dopasowanego implantu płytkowego, obejmującego przygotowanie wiarygodnej geometrii, projekt anatomiczny, analizę wytrzymałościową MES	Praca obejmuje rekonstrukcję i standaryzację geometrii kości, projektowanie anatomicznie dopasowanej płytki oraz analizę numeryczną dla różnych grubości, materiałów i scenariuszy obciążeniowych.	Dokładny zakres i temat ustalany po konsultacjach
12.	Dr inż. Rafał Drobnicki	Mapowanie grubości warstwy korowej i jej wpływ na zachowanie mechaniczne kości modelowanej jako belka stożkowa	Opracowanie i zademonstrowanie procedury wyznaczania map grubości warstwy korowej wzdłuż kości traktowanej jako belka o zmiennym przekroju. Celem jest zbadanie, w jaki sposób zmienność grubości warstwy korowej wpływa na sztywność na zginanie oraz charakterystyki ugięcia jak i wskazanie odcinków najbardziej krytycznych z punktu widzenia nośności i podatności konstrukcji	Przygotowanie map grubości warstwy korowej w postaci profili średnicy zew. i wew. w funkcji długości, rozkład sztywności na zginanie wzdłuż elementu, przeprowadzenie obliczeń statycznych z wykorzystaniem modelu belki o zmiennym przekroju. Efektem będzie porównanie krzywych siła-ugięcie dla różnych profili grubości, identyfikacja odcinków o obniżonej sztywności oraz sformułowanie zaleceń dotyczących wzmocnienia konstrukcji lub implantacji.	Dokładny zakres i temat ustalany po konsultacjach
	Dr inż. Roman Grygoruk				
	Dr inż. Krzysztof Jankowski				
13.	Dr inż. Yanfei Lu	Ocena przyczepności warstw nanowłóknistych do podłoża metodami dynamicznych testów mechanicznych	Celem pracy jest ocena przyczepności warstw nanowłóknistych do różnych typów podłoży przy zastosowaniu testów dynamicznego zginania oraz dynamicznego rozciągania. Na podstawie przeglądu literatury zostaną określone odpowiednie metody badawcze i parametry eksperymentów, a następnie przeprowadzone pomiary i analiza wyników.	Przegląd literatury dotyczącej metod oceny przyczepności nanowłókien, opracowanie procedury pomiarowej i przygotowanie stanowiska do testów, wykonanie serii pomiarów zginania i rozciągania, rejestracja oraz analiza danych w celu określenia wpływu warunków testu na przyczepność warstwy nanowłóknistej.	
14.	Dr inż. Yanfei Lu	Wpływ mikrostruktury nanowłókien na wzrost i morfologię komórek	Celem pracy jest zbadanie wpływu parametrów mikrostrukturalnych wcześniej przygotowanych mat nanowłóknistych na zachowanie komórek hodowanych in vitro. Praca obejmuje analizę literatury oraz eksperymentalną ocenę biologicznej odpowiedzi komórek na różne typy struktur włóknistych.	Opracowanie planu eksperymentalnego, przygotowanie hodowli komórkowych na dostarczonych matach nanowłóknistych, obserwacje mikroskopowe morfologii i adhezji komórek, analiza wyników i ich interpretacja w kontekście danych literaturowych.	
	Prof. Marek Pawlikowski				
	Dr hab. inż. prof. uczelni Cezary Senderowski				
	Dr inż. Grzegorz Wróblewski				