

Tematy prac przejściowych na rok 2025/2026 ZKMIB

L.p.	Promotor	Tytuł pracy	Opis i cel pracy	Zakres pracy	Uwagi
1.	Dr hab. inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Ocena potencjału zastosowania sztucznej inteligencji oraz metod uczenia maszynowego we współczesnych systemach automatyki	Wykonanie studium literaturowego dotyczącego optymalizacji procesów produkcyjnych, predykcji awarii, automatycznego dostosowywania parametrów pracy urządzeń lub zwiększenia efektywności energetycznej. W pracy zostaną omówione na podstawie literatury przykłady praktycznych zastosowań, jak również możliwe wyzwania związane z implementacją tych technologii.	Omówienie podstawowych pojęć i technik stosowanych w AI i ML. Przegląd współczesnych systemów automatyki i ich ograniczeń; potencjalne obszary wykorzystania w optymalizacji procesów, diagnostyce i zarządzaniu energią. Przegląd dostępnych programów oferujących wspomniane narzędzia. Przykłady wdrożeń na podstawie literatury. Wyzwania i ograniczenia; ocena perspektyw rozwoju	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach Praca na bazie literatury, artykułów, książek
2.	Dr hab. inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Projekt koncepcyjny inteligentnej odzieży (rodzaj do ustalenia) umożliwiającej pomiar i monitorowanie obciążeń działających na użytkownika podczas pracy lub aktywności fizycznej	Praca koncepcyjna na podstawie studium literaturowego	Krótką charakterystykę tematu. Przegląd technologii w inteligentnych ubraniach. Ocena ich skuteczności i przydatności w monitorowaniu obciążeń sportowca/pracownika.	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
3.	Dr hab. inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Opracowanie koncepcji inteligentnej narty/snowboardu/deskoro lki/hulajnogi pozwalającej monitorować oddziaływanie na użytkownika.	Praca koncepcyjna na podstawie studium literaturowego Projekt będzie obejmować wstępne zaproponowanie (nie trzeba gotowego projektu) rozwiązań technologicznych na podstawie literatury, które umożliwią zbieranie danych za pomocą czujników oraz ich analizę w czasie rzeczywistym, wspierając poprawę techniki i bezpieczeństwa użytkownika.	Wprowadzenie, analiza materiałów, sterowników, oprogramowania i innych rozwiązań technologicznych stosowanych w inteligentnych sprzętach sportowych. Ocena skuteczności i przydatności tych technologii w kontekście monitorowania parametrów jazdy; Koncepcja wykorzystania czujników w konkretnym sporcie	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
5	Dr inż. Jakub Bańczerowski	Analiza rozwiązań stosowanych w projektach plecaków wysokogórskich pod kątem wygody użytkownika oraz obciążenia użytkownika	Praca koncepcyjna na podstawie studium literaturowego.	Do ustalenia ze studentem podczas konsultacji	
6	Dr inż. Jakub Bańczerowski	Analiza współczesnych materiałów stosowanych w inżynierii biomedycznej do produkcji implantów	Praca koncepcyjna na podstawie studium literaturowego	Do ustalenia ze studentem podczas konsultacji	

7	Dr inż. Ewa Bednarczyk	Projekt koncepcyjny rozwiązania inżynierskiego stanowiska do badań in-vitro wpływu oddziaływań mechanicznych na komórki śródbłonna.	Wykonanie studium literaturowego rozwiązań inżynierskich hodowli komórkowych (kom. śródbłonna), uwzględniających stymulacje mechaniczne. Na podstawie studium literaturowego wykonanie projektu koncepcyjnego rozwiązania.	Charakterystyka tematu. Przegląd technologii systemów uwzględniających stymulacje mechaniczne. Opis wybranych rozwiązań i na ich bazie propozycja rozwiązania stanowiska do badań in-vitro.	
	Dr hab. inż. Marcin Białas				
8	Dr inż. Janusz Domański	Parametryczny komputerowy model przekładni łańcuchowej	Praca polega na utworzeniu w wybranym programie CAD modelu przekładni łańcuchowej (o określonych cechach) z przeznaczeniem do wsparcia procesu projektowania przekładni.	Opis konstrukcji i zastosowania przekładni łańcuchowej. Wybór na podstawie literatury metodyki projektowania. Dobór parametrów. Wykonanie parametrycznego modelu komputerowego przekładni pozwalającego na generowanie geometrii kół i łańcucha na podstawie wprowadzonych parametrów. Analiza poprawności wykonania przekładni.	
9	Dr inż. Janusz Domański	Parametryczny komputerowy model przekładni pasowej z pasami klinowymi	Praca polega na utworzeniu w wybranym programie CAD modelu przekładni pasowej z pasami klinowymi z przeznaczeniem do wsparcia procesu projektowania przekładni.	Opis konstrukcji i zastosowania przekładni pasowej z pasami klinowymi. Wybór na podstawie literatury metodyki projektowania przekładni. Dobór parametrów. Wykonanie parametrycznego modelu komputerowego przekładni pozwalającego na generowanie geometrii kół i pasów na podstawie wprowadzonych parametrów.	
10	Dr inż. Rafał Drobnicki	Porównanie metod dyskretyzacji w analizie płyty z otworem	Praca ma na celu porównanie kilku prostych strategii siatkowania w zadaniu płyty z otworem i ocenę ich wpływu na czynnik koncentracji naprężeń.	Przygotowane zostaną warianty geometryczne z uwzględnieniem różnych stanów naprężenia i odkształcenia oraz zastosowaniem zróżnicowanej gęstości siatki w rejonie otworu. Analiza mająca na celu identyfikację konfiguracji zapewniających akceptowalną dokładność przy zoptymalizowanym czasie.	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
11	Dr inż. Rafał Drobnicki	Automatyczna identyfikacja parametrów sprężystości z danych pomiarowych w MATLAB	Celem pracy jest opracowanie aplikacji okienkowej w środowisku MATLAB umożliwiającej automatyczne wykrywanie liniowego odcinka odpowiedzi na podstawie krzywych siła–przemieszczenie, dopasowanie prostej metodami odpornymi na obserwacje odstające, wyznaczenie modułu sprężystości wraz z niepewnością estymacji	W ramach pracy zostanie zaprojektowany interfejs graficzny, zaimplementowane algorytmy detekcji odcinka liniowego i estymacji parametrów z uwzględnieniem kryteriów jakości dopasowania, przygotowane zostaną mechanizmy wsadowego wczytywania danych i walidacji oraz funkcje eksportu wyników i raportów	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
12	Dr inż. Krzysztof Jankowski	Analiza rozwiązań leczenia złamań kości obwodowego odcinka kończyn koni	Studium literaturowe dotyczące rozwiązań inżynierskich leczenia złamań obwodowego odcinka kończyn koni	Charakterystyka złamań, powody złamań, sposoby leczenia	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach

13	Dr inż. Krzysztof Jankowski	Wykonanie modelu 3D części z wykorzystaniem skanera 3D	Celem pracy jest wykonanie skanu 3D istniejącej części i wykonanie modelu tej części w programie SolidWorks	Wykonanie skanu 3D części, obróbka modelu powstałego ze skanu, przetworzenie modelu stl na model bryłowy	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
14	Mgr inż. Piotr Kania	Wykonanie modelu 3D obudowy turystycznej stacji ładowania	Celem pracy jest zaprojektowanie ładowalnej turystycznej stacji zasilania posiadającej wyjścia: 230V AC, 12V DC, USB, USB-C , zasilanej ogniwami LiFePO4.	Analiza zapotrzebowania na energię elektryczną w sytuacjach braku dostępu do zasilania. Skompletowanie komponentów, zaproponowanie schematu połączeń elektrycznych, wykonanie modelu 3D obudowy umożliwiającej wykonanie stacji	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
15	Mgr inż. Piotr Kania	Analiza konstrukcyjna motoreduktora elektrycznego z pięcio stopniową przekładnią zębatą o kołach walcowych	Wykonanie dokumentacji technicznej motoreduktora	Analiza przekładni, określenie liczby zębów poszczególnych kół, pomiary modułów, określenie przełożenia poszczególnych stopni, przełożenia całkowitego. Wykonanie rysunku	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
16	Dr inż. Yanfei Lu	Analiza literaturowa reakcji komórek na mikrostruktury powierzchni biomateriałów	Przegląd literatury dotyczącej wpływu mikro- i nanostruktury powierzchni biomateriałów na adhezję, proliferację oraz różnicowanie komórek. Praca ma na celu zrozumienie, jakie cechy topografii powierzchni sprzyjają integracji biologicznej mat. stosowanych w inż. tkankowej.	Przegląd aktualnych publikacji naukowych, klasyfikacja typów mikrostruktur, omówienie mechanizmów oddziaływania komórek z powierzchnią oraz zestawienie wniosków w formie tabelarycznej i opisowej.	
17	Dr inż. Yanfei Lu	Przegląd metod modyfikacji powierzchni biomateriałów w celu poprawy adhezji komórek	Celem pracy jest analiza literatury dotyczącej metod chemicznej i fizycznej modyfikacji powierzchni biomateriałów w kontekście poprawy ich biogodności. Zadaniem jest określenie, które techniki modyfikacji wykazują najwyższą skuteczność w zwiększaniu przyczepności i wzrostu komórek.	Opracowanie zestawienia metod modyfikacji (np. osadzanie warstw, trawienie, plazma, powlekanie białkami), ocena ich wpływu na parametry biologiczne oraz syntetyczne przedstawienie wyników w formie raportu literaturowego.	
18	Dr inż. Yanfei Lu	Projektowanie systemu sterowania urządzeniem eksperymentalnym na platformie Arduino	Zaprojektowanie i oprogramowanie systemu sterowania, w którym współdziałają układy grzewcze, wentylacyjne oraz napęd krokowy. System ma umożliwiać utrzymanie parametrów temperatury i wilgotności oraz kontrolę trybów pracy silnika krokowego.	Opracowanie schematu funkcjonalnego systemu, implementacja oprogramowania w języku C/C++ na platformie Arduino, integracja czujników temperatury i wilgotności oraz elementów wykonawczych, testy działania układu i analiza wyników.	Wymagana jest znajomość C/C++ oraz podstaw elektroniki
19	Mgr inż. Szymon Sikora	Projekt stanowiska do badania ułożenia komórek w warunkach przepływu	Celem jest zaproponowanie rozwiązania możliwego do wykonania z wykorzystaniem zaplecza technologicznego IMIP, które ma umożliwić obserwację zachowania hodowli w warunkach przepływu medium.	Praca obejmuje przegląd literatury pod kątem dostępnych rozwiązań, krytyczną analizę możliwości wykonania układu oraz propozycję samego układu	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach
20	Mgr inż. Szymon Sikora	Zaopatrzenie złamania kości	Celem jest propozycja skutecznego leczenia złamania kości	Praca obejmuje przegląd literatury pod kątem dostępnych rozwiązań, krytyczną analizę możliwości zastosowania u danego pacjenta oraz wykonanie modelu implantu i/lub kości	Dokładny zakres i temat ustalany na konsultacjach