

Tematy prac dyplomowych magisterskich

L.p.	Promotor	Tytuł pracy	Opis i cel pracy	Zakres pracy	Uwagi
1.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Projekt koncepcyjny i analiza obliczeń maszyny do automatycznego pakowania wyrobów	Praca konstrukcyjna; możliwe doprecyzowanie rodzaju projektowanej maszyny lub zmiana jej typu. wykonanie projektu maszyny lub prostego urządzenia (dokładny rodzaj i zastosowanie do ustalenia), wykorzystując programy Autocad/Solidworks/Ansys lub inne, wraz z obliczeniami podstawowych elementów konstrukcyjnych.	Wprowadzenie do problematyki automatycznego pakowania wyrobów; Analiza istniejących rozwiązań na rynku oraz identyfikacja luk technologicznych; Cel i Zakres Pracy; Ustalenie specyfikacji technicznej dla projektowanej maszyny, Analiza Wymagań i Zastosowań; Projekt Koncepcyjny; Opis poszczególnych modułów i funkcji maszyny; Obliczenia Konstrukcyjne/Analiza obciążeń, Modelowanie 3D lub 2D, sporządzenie dokumentacji, Podsumowanie i Wnioski	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach
2.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Projekt koncepcyjny i obliczenia maszyny do rozdrabniania i separacji materiałów wtórnych	Praca konstrukcyjna; możliwe doprecyzowanie rodzaju projektowanej maszyny lub zmiana jej typu. Wykonanie projektu maszyny lub prostego urządzenia lub analiza wybranego węzła maszyny, bazując na modelu 3D – nauka ANSYS/SolidWorks (rodzaj i zastosowanie do ustalenia), Autocad/Solidworks/Ansys lub inne.	Wprowadzenie do tematyki automatycznego rozdrabniania i separacji materiałów wtórnych. Analiza aktualnych wyzwań i problemów związanych z procesem rozdrabniania i separacji. Cel i Zakres Pracy; Ustalenie specyfikacji technicznej dla projektowanej maszyny lub analizowanego węzła. Analiza wymagań dotyczących wydajności, precyzji i efektywności separacji. Projekt Koncepcyjny, Opis poszczególnych modułów Obliczenia Konstrukcyjne Modelowanie 2D lub 3D, dokumentacja, wizualizacja Wnioski dotyczące ewentualnych modyfikacji projektu oraz dalszych możliwości rozwoju.	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach

3.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Opracowanie koncepcji inteligentnego ubrania, pozwalającego monitorować siły i obciążenia działające na sportowca w wybranej dyscyplinie	Praca koncepcyjna i projektowa; przegląd rozwiązań technologicznych stosowanych w prototypowych rozwiązaniach „inteligentnych ubrań” (materiały, sterowniki, czujniki, oprogramowanie itp.), opracowanie koncepcji wykorzystania czujników w konkretnym sporcie; przegląd literatury, Internetu, czasopism; Wykonanie projektu ubrania za pomocą programu do modelowania 3D, wraz z zamodelowaniem 3D wybranych elementów stroju lub sprzętu sportowego	Omówienie roli inteligentnych ubrań w monitorowaniu sił i obciążeń sportowców. Analiza dostępnych technologii, materiałów i oprogramowania stosowanych w inteligentnych ubraniach. Opracowanie koncepcji wykorzystania czujników do monitorowania sił w konkretnym sporcie. Systematyczny przegląd literatury, zasobów internetowych oraz czasopism związanych z tematem. Wybór programu do modelowania 3D i stworzenie modelu inteligentnego ubrania. Szczegółowe zamodelowanie 3D kluczowych elementów ubrania i sprzętu związanych z monitorowaniem sił. Analiza Wydajności i Funkcjonalności Ocena rezultatów, wnioski dotyczące potencjalnych zastosowań i dalszych badań.	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach
4.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Opracowanie koncepcji „inteligentnej narty/snowboardu/deskorolki /hulajnogi, pozwalającej monitorować parametry jazdy i obciążenia działające na sportowca	Praca koncepcyjna i projektowa; Przegląd rozwiązań technologicznych stosowanych w prototypowych rozwiązaniach „inteligentnych sprzętów sportowych” (materiały, sterowniki, oprogramowanie itp.), opracowanie koncepcji wykorzystania czujników w konkretnym sporcie, zakresów pomiarowych, sposobu montażu, lub integracji w wybranym sprzęcie.	Kontekst roli "inteligentnych" sprzętów sportowych w monitorowaniu parametrów jazdy i obciążeń. Analiza technologii (materiały, sterowniki, oprogramowanie) stosowanych w inteligentnych sprzętach sportowych. Koncepcja dla Konkretnego Sprzętu Opracowanie koncepcji "inteligentnej" narty/snowboardu/deskorolki/hulajnogi, uwzględniając zakresy pomiarowe, montaż, i integrację czujników. Systematyczny przegląd literatury i technologii związanych z "inteligentnymi" sportowymi sprzętami. Koncepcyjne projektowanie sprzętu z uwzględnieniem specyfikacji pomiarowych i sposobu montażu czujników. Analiza sposobu integracji czujników w wybranym sprzęcie sportowym. Ocena funkcjonalności i wydajności	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach

				"inteligentnego" sprzętu w monitorowaniu parametrów jazdy i obciążeń. Wnioski na temat potencjalnych zastosowań, możliwych ulepszeń, oraz kierunków dalszych badań.	
5.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Analiza wpływu wartości ustawczych drukarki 3D na dokładność wymiarową elementów maszyn	Praca badawcza/literaturowa; Analiza dokładności i powtarzalności wykonywania elementów 3D drukowanych za pomocą technologii przyrostowych – praca samodzielna, badawcza, eksperymentalna, lub na podstawie literatury. Określenie wpływu parametrów ustawczych drukarki 3D na dokładność wymiarową części mechanicznych	Kontekst analizy wpływu wartości ustawczych drukarki 3D na dokładność wymiarową elementów maszyn. Systematyczny przegląd badań i literatury dotyczących dokładności drukowania 3D. Badania nad dokładnością i powtarzalnością wykonywania elementów 3D drukowanych przy użyciu technologii przyrostowych. Określenie metodyki pracy: czy badania będą samodzielne, eksperymentalne, czy oparte na analizie dostępnej literatury. Badanie wpływu różnych parametrów ustawczych drukarki 3D na dokładność wymiarową mechanicznych części. Analiza zebranych danych w kontekście wpływu parametrów ustawczych na precyzję drukowanych elementów. Propozycje dalszych badań oraz potencjalnych kierunków udoskonalenia technologii druku 3D.	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach
6.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Opracowanie wyników badań laboratoryjnych dotyczących drgań konstrukcji mechanicznej	Praca raportowa/analiza danych; Na podstawie otrzymanych przez prowadzącego danych z eksperymentu, opracowania wyników, przedstawienie analizy drgań wybranej konstrukcji, oraz opracowanie możliwości ograniczenia jej niepożądanych drgań	Krótkie wprowadzenie do tematu drgań konstrukcji mechanicznej oraz ich znaczenia. Przegląd zebranych danych z udostępnionego przez promotora eksperymentu laboratoryjnego. Dokładna analiza wyników badań laboratoryjnych drgań wybranej konstrukcji. Przedstawienie i interpretacja wyników związanych z charakterystyką drgań konstrukcji. Opracowanie możliwości i strategii ograniczenia niepożądanych drgań w badanej konstrukcji. Wnioski dotyczące istotnych parametrów	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach

				<p>wpływających na drgania konstrukcji. Przedstawienie praktycznych implikacji wyników badań dla dziedziny inżynierii mechanicznej. Propozycje dalszych badań i możliwości rozwoju w kontekście redukcji drgań konstrukcji mechanicznych.</p>	
7.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Przeprowadzenie pomiarów drgań doznawanych podczas uprawiania sportu/jazdy hulajnogą elektryczną i analiza ich wpływu na zdrowie lub analiza możliwości ich ograniczenia przez zastosowanie elementów tłumiących drgania	Praca badawcza; Student otrzymuje zestaw czujników bezprzewodowych, planuje eksperyment, metodologię badawczą, rejestruje wyniki i je opracowuje, oraz proponuje rozwiązanie eliminujące niepożądane drgania	<p>Krótką charakteryzacja tematu: pomiar drgań podczas uprawiania sportu/jazdy hulajnogą elektryczną i ich wpływ na zdrowie. Przygotowanie planu eksperymentalnego z wykorzystaniem zestawu czujników bezprzewodowych. Opis metody pomiaru drgań podczas aktywności sportowej. Przeprowadzenie pomiarów, rejestrowanie wyników i analiza zebranych danych. Analiza wpływu drgań na organizm oraz identyfikacja potencjalnych zagrożeń dla zdrowia. Opracowanie propozycji elementów tłumiących drgania, mających na celu eliminację niepożądanych skutków drgań. Wnioski dotyczące wpływu drgań na zdrowie oraz skuteczności zastosowanych elementów tłumiących. Przedstawienie praktycznych implikacji wyników badań dla zdrowia osób uprawiających sport/jadących na hulajnodze elektrycznej. Propozycje dalszych badań oraz możliwości rozwoju technologii eliminujących drgania.</p>	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach

8.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Opracowanie symulacji fragmentu wybranej linii produkcyjnej i analiza możliwości jej automatyzacji lub zapewnienie bezpieczeństwa	Praca konstrukcyjna/symulacyjna dla automatyka; Korzystając z poleconych programów symulacyjnych student uczy się symulacji i wizualizacji działania linii produkcyjnych (instrukcje, tutoriale itp.), oraz programowania sterowników bezpieczeństwa/PLC/HMI. Możliwość wykorzystania stanowiska laboratoryjnego na dedykowanym stanowisku laboratoryjnym	Krótka charakteryzacja tematu: opracowanie symulacji fragmentu linii produkcyjnej i analiza możliwości automatyzacji lub zapewnienia bezpieczeństwa. Korzystanie z programów symulacyjnych do nauki wizualizacji i symulacji linii produkcyjnych. Opracowanie symulacji fragmentu linii produkcyjnej, uwzględniając różne procesy produkcyjne. Nauka programowania sterowników bezpieczeństwa, PLC, i HMI w kontekście linii produkcyjnej. Analiza potencjalnych obszarów automatyzacji na linii produkcyjnej. Opracowanie strategii zapewnienia bezpieczeństwa na linii produkcyjnej. Ewentualne wykorzystanie dedykowanego stanowiska laboratoryjnego do weryfikacji opracowanych rozwiązań. Przeprowadzenie testów i symulacji dla zweryfikowania efektywności zastosowanych rozwiązań. Wnioski dotyczące możliwości automatyzacji i bezpieczeństwa na linii produkcyjnej. Propozycje dalszych badań i potencjalnych udoskonaleń w obszarze automatyzacji linii produkcyjnych	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach
9.	Dr inż. Jacek Mateusz Bajkowski	Projekt kasku bezpieczeństwa ograniczającego przeciążenia głowy, z wykorzystaniem materiałów inteligentnych	Analiza wyników/konstrukcja Na podstawie udostępnionych wyników badań eksperymentalnych należy dokonać analizy wyników możliwości wykorzystania nietypowych materiałów tłumiących do ograniczenia przeciążeń głowy w trakcie uderzenia w nieruchomą przeszkodę, oraz zaproponować konstrukcję kasku/czapki ograniczające ryzyko wystąpienia urazów mózgu.	Krótka charakteryzacja tematu: projekt kasku bezpieczeństwa z wykorzystaniem materiałów inteligentnych ograniczających przeciążenia głowy. Analiza udostępnionych przez promotora wyników badań eksperymentalnych dotyczących przeciążeń głowy podczas uderzeń w nieruchome przeszkody. Badanie i ocena możliwości zastosowania nietypowych materiałów tłumiących w konstrukcji kasku.	Dokładny zakres i temat ustalany po wspólnych konsultacjach

				<p>Opracowanie konstrukcji kasku bezpieczeństwa/czapki, uwzględniając materiały inteligentne i ich funkcje ochronne.</p> <p>Implementacja rozwiązań zmierzających do redukcji przeciążeń głowy podczas uderzeń. Zaproponowanie rozwiązań mających na celu ograniczenie ryzyka wystąpienia urazów mózgu.</p> <p>Analiza efektywności opracowanej konstrukcji kasku w kontekście ograniczenia przeciążeń i ryzyka urazów mózgu.</p> <p>Wnioski dotyczące skuteczności projektu oraz ewentualnych modyfikacji.</p>	
10.	Dr inż. Jakub Bańcerowski	Projekt oraz analiza wytrzymałościowa oraz zmęczeniowa wybranej maszyny rolniczej (np. rozdrabniarki do drewna, łuskarki do orzechów, przyczepy)	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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - wyciągnięcie wniosków 	
11.	Dr inż. Jakub Bańcerowski	Projekt oraz analiza wytrzymałościowa klatki bezpieczeństwa samochodu typu buggy	Praca ma na celu wykonanie projektu klatki bezpieczeństwa samochodu typu buggy, 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	

12.	Dr inż. Rafał Drobnicki	Badanie numeryczne równań konstytutywnych z uwzględnieniem różnych warunków brzegowych	<p>Praca ta ma na celu zbadanie i zrozumienie implementacji równań konstytutywnych w słabej formie równań różniczkowych cząstkowych za pomocą oprogramowania COMSOL Multiphysics. Równania konstytutywne są kluczowym elementem nauk inżynierskich, które opisują relacje między naprężeniem a odkształceniem w materiałach. Są one fundamentalne, ponieważ dostarczają matematycznego opisu, jak materiały reagują na różne obciążenia.</p> <p>Cele pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementacja modeli sprężystego i hiperelastycznego do oprogramowania Comsol Multiphysics. W tym celu należy odpowiednio zdefiniować równania konstytutywne dla obu modeli, uwzględniając różnice w ich opisie matematycznym. • Przeprowadzenie serii symulacji obciążenia dla obu modeli - sprężystego i hiperelastycznego. Analiza odpowiedzi na obciążenie obejmie ocenę rozkładu naprężeń, odkształceń oraz reakcji materiału na różne rodzaje obciążenia. <p>Porównanie wyników uzyskanych dla modelu sprężystego i hiperelastycznego. Analiza różnic w odpowiedziach na obciążenie pozwoli zrozumieć, jak różne modele wpływają na zachowanie się materiałów w zróżnicowanych warunkach obciążenia.</p>	<p>Przegląd literatury i teoretyczne podstawy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dogłębny przegląd literatury związanej z modelowaniem materiałów sprężystych i hiperelastycznych oraz ich implementacją w oprogramowaniu Comsol Multiphysics. Omówienie teoretycznych podstawy równań konstytutywnych dla obu modeli oraz różnice między nimi. <p>Implementacja modeli matematycznych w Comsol Multiphysics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definicja równań konstytutywnych dla modeli sprężystego i hiperelastycznego. • Parametryzacja materiałów i konfiguracja modelu numerycznego w Comsol Multiphysics. <p>Analiza parametrów materiałowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmiana wartości parametrów materiałowych w celu zbadania ich wpływu na odpowiedź modelu. Analiza wrażliwości pozwoli zidentyfikować kluczowe parametry oraz ich zakresy, które mają istotny wpływ na zachowanie się materiału. <p>Symulacje Obciążenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzenie serii symulacji obciążenia dla modeli sprężystego i hiperelastycznego. • Uwzględnienie różnorodnych warunków brzegowych i rodzajów obciążenia. <p>Porównanie Wyników:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza różnic w odpowiedziach na obciążenie pomiędzy modelem sprężystym a hiperelastycznym. • Interpretacja wyników symulacji w kontekście zastosowań praktycznych. <p>Podsumowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyciągnięcie wniosków dotyczących zachowania się modeli sprężystego i 	1.
-----	-------------------------	--	---	--	----

				hiperelastycznego. Sugestie dalszych badań.	
13.	Dr hab. inż. Cezary Senderowski, prof. uczelni	Analiza struktury i wybranych właściwości użytkowych powłoki TiC osadzonej w procesie rozpylania magnetronowego	opracowanie projektu, program komputerowy, proces technologiczny, budowa stanowiska, opracowanie statystyczne, itp.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokonać analizy literatury w zakresie materiałów na powłoki ochronne wytwarzane w procesach fizycznego osadzania z fazy gazowej, ze szczególnym uwzględnieniem powłok typu Ti(C,N). 2. Scharakteryzować metody wytwarzania powłok ochronnych poprzez fizyczne osadzanie z fazy gazowej, ze szczególnym uwzględnieniem technologii magnetronowego rozpylania jonowego „Magnetron Sputtering”. 3. Dokonać analizy strukturalnej i wybranych właściwości użytkowych powłoki TiC osadzonej poprzez magnetronowe rozpylanie jonowe. 4. Sformułować wnioski końcowe z uwzględnieniem mechanizmu formowania struktury powłoki magnetronowej TiC rozpylanej jonowo, jej budowy fazowej, mikrotwardości, wytrzymałości adhezyjnej oraz odporności na ścieranie w badaniach scratch test – w aspekcie jej zastosowania na narzędzia skrawające. 	
14.	Dr hab. inż. Cezary Senderowski, prof. uczelni	Wpływ stopnia odkształcenia plastycznego i rozwinięcia powierzchni na zwilżalność podłoża i wytrzymałość adhezyjną farb lakierniczych	np. opracowanie projektu, program komputerowy, proces technologiczny, budowa stanowiska, opracowanie statystyczne itp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokonać analizy literatury w zakresie materiałów na podłoża i powłoki lakiernicze wytwarzane w procesach lakierowania natryskowego i proszkowego z uwzględnieniem ich właściwości użytkowych w zastosowaniach automotive. 2. Scharakteryzować metody wytwarzania lakierniczych powłok ochronnych oraz metalicznych powłok galwanicznych w przemyśle motoryzacyjnym. 3. Dokonać analizy metod pomiaru kąta zwilżania i wytrzymałości adhezyjnej lakierniczych i metalicznych powłok ochronnych. 	

				<p>4. Określić wpływ odkształcenia plastycznego i stopnia rozwinięcia powierzchni na jej zwilżalność z uwzględnieniem napięcia powierzchniowego i towarzyszącej mu adhezji (w badaniach wybranych powłok lakierniczych dla określonego stanu WW).</p> <p>5. Sformułować wnioski końcowe, również z uwzględnieniem hydrofobowości i hydrofilowości cieczy na powierzchni ciała stałego i ich wpływu na biodegradację WW.</p>	
15.	Dr inż. Yanfei Lu	Wytwarzanie substratów do hodowli komórkowych metodą elektroprzędzenia	wytwarzać podłoże z mikrostrukturą, które można wykorzystać do hodowli komórkowej 3D	<p>Pokrywanie zwykłe podłoże nanowłóknami metodą elektroprzędzenia</p> <p>Zbadanie mikrostruktury warstwy nanowłókn</p> <p>Zbadanie biogodności warstwy nanowłókn</p>	