

Propozycje tematów prac dyplomowych do realizacji w roku akademickim 2024/2025
dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn I stopnia
Zakres kształcenia: CAE

L.p.	Temat	Opis	Promotor	Uwagi
1.	Projekt stanowiska do wyważania wirników wentylatorów.	Cel pracy: Zaprojektować stanowisko laboratoryjne do wyważania wirników wentylatorów. Zakres pracy: Opisać metody wyważania statycznego i dynamicznego wirników wentylatorów. Wykonać analizę statyczną, dynamiczną spowodowaną niewyważeniem oraz analizy modalne projektowanego stanowiska za pomocą metody elementów skończonych. Obliczyć wpływ niewyważenia na reakcje łożysk. Wykonać obliczenia mechaniczne i wytrzymałościowe elementów projektowanego stanowiska. Sformułować wnioski szczegółowe z zakresu metod wyważania wirników wentylatorów.	dr inż. Roman Król	
2.	Badanie możliwości wykorzystania czujnika drgań MEMS w diagnostyce przekładni zębatej.	Cel pracy: Wykorzystanie sygnału drgań do diagnozowania uszkodzeń przekładni zębatej oraz sprawdzenie możliwości wykorzystania w tym celu czujnika MEMS. Zakres pracy: 1. Opracowanie i zestawienie dwóch układów pomiarowych: jeden złożony z laboratoryjnego toru pomiarowego, drugi z czujnika MEMS i układu ARDUINO (albo Raspberry Pi). 2. Wykonanie badań porównawczych drgań przy pomocy 3-osiowego akcelerometru MEMS oraz czujnika laboratoryjnego na przekładni demonstracyjnej dla różnych stanów eksploatacyjnych. 3. Analiza sygnału drgań przekładni. 4. Wyznaczenie cech diagnostycznych sygnału. 5. Określenie dokładności pomiaru oraz wnioskowanie na temat możliwości wykorzystania akcelerometru MEMS i Arduino do diagnozowania badanego układu.	dr hab. inż. Iwona Komorska, prof. URad	
3.	Planowanie trasy roju dronów w miejskiej przestrzeni powietrznej.	Cel pracy: Projekt wpisuje się w przyszłość transportu i logistyki poprzez wykorzystanie najnowszej technologii do opracowania innowacyjnych rozwiązań dla wyzwań związanych z planowaniem tras dronów. Algorytm planowania ścieżki będzie obejmował bezkolizyjne planowanie ścieżki wielu dronów lecących w tym samym środowisku przy minimalnym czasie i koszcie.	dr hab. inż. Iwona Komorska, prof. URad	

		Zakres pracy: 1. Utworzenie modelu środowiska miejskiego w programie Matlab/ UAV Toolbox. 2. Opracowanie algorytmu planowania ścieżki 3D za pomocą UAV Toolbox, aby zapewnić bezkolizyjny lot pojedynczym dronem. 3. Rozszerzenie algorytmu planowania ścieżki na wiele dronów. Będzie to wymagało scentralizowanego śledzenia wszystkich dronów wraz z informacjami o ich pozycjach i prędkościach, aby w sposób ciągły zapewniać bezkolizyjne trasy. 4. Testowanie algorytmu w utworzonym środowisku miejskim z rojem dronów.		
4.	Projekt i wykonanie chwytaka do robota ASTORINO	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie chwytaka w oparciu o dostępną dokumentację techniczną robota ASTORINO oraz jego integracja z robotem. Projekt na zawierać niezbędne obliczenia i dokumentację techniczną chwytaka zaprojektowanego dla przyjętych założeń. Wykonanie jego elementów ma być możliwe z zastosowaniem technologii przyrostowych. Dodatkowo wymagane jest zintegrowanie chwytaka z robotem ASTORINO i wykonanie cyklu pracy potwierdzającego jego poprawne działanie.	dr inż. Krzysztof Kołodziejczyk	
5.	Projekt układu zawieszenia zintegrowany z napędu dla dwunożnego robota.	Projekt polegał będzie na zaprojektowaniu policzeniu i wykonaniu w technologii druku 3D zawieszenia zintegrowanego z napędem zarówno zawieszenie jak i kół robota. Obliczenia będą uwzględniać kinematykę i dynamikę układu zawieszenia. Optymalizację topologiczną i obliczenia wytrzymałościowe elementów zawieszenie. Wykonanie prototypu w technologii przyrostowej. Projekt dla 2 studentów 1. Wykonanie analizy kinematycznej i dynamicznej 2. Obliczenia wytrzymałościowe i optymalizacja	dr inż. Marcin Wikło, prof. URad dr inż. Krzysztof Kołodziejczyk	
6.	Projekt układu zawieszenia dla robota kroczącego typu robopies.	Projekt polegał będzie na zaprojektowaniu, policzeniu i wykonaniu w technologii druku 3D nóg robota zintegrowanych z napędem poszczególnych stawów. Obliczenia będą uwzględniać kinematykę i dynamikę układu zawieszenia. Optymalizację, obliczenia wytrzymałościowe elementów zawieszenia. Wykonanie prototypu w technologii przyrostowej. Projekt dla 3 studentów: 1. Kinematyka i dynamika kończyn robota 2. Projekt kończyn z napędem elektrycznym	dr inż. Marcin Wikło, prof. URad dr inż. Krzysztof Kołodziejczyk	

		3. Projekt kończyn z napędem pneumatycznym		
7.	Projekt i wykonanie w technologii druku 3D przekładni cykloidalnej w napędzie robota kroczącego (robokot).	Analiza literaturowa dotycząca przekładni cykloidalnych, technologii druku 3D, aplikacji w robotach. Wykonanie obliczeń projektowych (analitycznie i MES) przy zadanym obciążeniu w technologii druku 3D. W ramach realizacji tematu pracy przygotowanie artykułu i jego prezentacja na konferencji i/lub publikacja w czasopiśmie naukowym.	dr inż. Krzysztof Olejarczyk	
8.	Projekt i wykonanie w technologii druku 3D przekładni cykloidalnej w napędzie robota mobilnego (dwukołowiec).	Analiza literaturowa dotycząca przekładni cykloidalnych, technologii druku 3D, aplikacji w robotach. Wykonanie obliczeń projektowych (analitycznie i MES) przy zadanym obciążeniu w technologii druku 3D. W ramach realizacji tematu pracy przygotowanie artykułu i jego prezentacja na konferencji i/lub publikacja w czasopiśmie naukowym.	dr inż. Krzysztof Olejarczyk	
9.	Projekt stanowiska do badań cienkowarstwowych powłok izolacyjnych.	Celem pracy jest opracowanie stanowiska badawczego, wykorzystującego metodę "Hot Box" oraz modelowanie numeryczne CFD (Computational Fluid Dynamics), do eksperymentalnych badań izolacji termicznej szyb okiennych. Głównym punktem zainteresowania są folie oparte na matrycy polimerowej z metalicznymi wtrąceniami, które przepuszczają światło widzialne, blokując jednocześnie promieniowanie UV. Praca obejmuje opracowanie szczegółowego modelu numerycznego CFD, który będzie służył do symulacji i analizy warunków transferu ciepła w badanym układzie pomiarowym. Model ten umożliwi głębsze zrozumienie procesów termicznych zachodzących w szybach z powłoką izolacyjną.	dr inż. Przemysław Motyl, prof. URad	