

Propozycje tematów prac magisterskich 2023/2024
 Studia NIESTACJONARNE - Systemy automatyki i robotyki (SAR)

LP.	TEMAT	KRÓTKI OPIS PRACY (ZADANIA DO WYKONANIA)	PROMOTOR	UWAGI (np. czy temat zajęty)
1	Opracowanie systemu telematycznego do zarządzania flotą pojazdów	- opracowanie architektury sprzętowej systemu z wykorzystaniem interfejsu diagnostycznego pojazdu; - implementacja algorytmów z wykorzystaniem chmury; - opracowanie klasyfikatora charakterystyki kierowcy pojazdu (AI); - wdrożenie systemu i przeprowadzenie testów;	dr hab. inż. Jakub Kołota	
2	Implementacja systemu wspomaganie decyzji sprzedaży samochodów elektrycznych	- wykorzystanie danych z telematyki pojazdu spalinowego w celu opracowania potencjalnego profilu kierowcy EV; - opracowanie bazy danych samochodów elektrycznych; - implementacja wielokryterialnego systemu wspomaganie decyzji wyboru samochodu elektrycznego (AI); - wdrożenie systemu i przeprowadzenie testów;	dr hab. inż. Jakub Kołota	
3	Rekonstrukcja modelu geometrycznego przestrzeni roboczej robota mobilnego na podstawie chmury punktów	Oprogramowanie komunikacji między PC i dalmierzem laserowym, zebranie kolekcji danych pomiarowych dla różnych konfiguracji przeszkód, przygotowanie danych uczących, przygotowanie aplikacji generatora losowych konfiguracji przeszkód w celu generowania sztucznych danych uczących, przygotowanie aplikacji opartej na sieci neuronowej służącej transformowaniu danych w postaci chmury punktów na modele geometryczne	dr hab. inż. Wojciech Kowalczyk	temat zajęty
4	Analiza wpływu wybranych czynników na punktualność kursowania tramwajów	1) analiza literatury dotyczącej funkcjonowania komunikacji miejskiej, 2) analiza danych dot. punktualności kursowania, które są gromadzone przez tramwaje, 3) wykonanie oprogramowania do analizy punktualności kursowania tramwajów na podstawie wybranych kryteriów (pory dnia, typu tramwaju, natężenia ruchu itp.) i wyznaczania optymalnych czasów przejazdów na poszczególnych odcinkach sieci tramwajowej, 4) analiza uzyskanych wyników.	dr inż. Adam Konieczka	
5	Zastosowanie Sterowników Programowalnych w Chmurze	- przeprowadzenie praktycznych eksperymentów i implementacji systemu PLC w chmurze analiza uzyskanych - zbadanie możliwości integracji PLC w chmurze z systemami Internetu Rzecz - skoncentrowanie się na zagadnieniach związanych z bezpieczeństwem w kontekście wykorzystania PLC w chmurze - zaproponowanie architektury rozwiązań dla działania sterowników w chmurze - przeprowadzenie praktycznych eksperymentów i implementacji systemu PLC w chmurze analiza uzyskanych	dr inż. Janusz Pochmara	
6	System rozpoznawania obrazu z wykorzystaniem rozmytego klastrowania	- analiza algorytmu rozmytego klastrowania - implementacja różnych metod obliczania odległości - wybranie zbiorów uczących i testowych - weryfikacja algorytmów i opracowanie wyników	dr hab. inż. Jakub Bernat	
7	Analiza systemów fotowoltaicznych (PV)	1. Analiza ogniw, paneli PV i falowników PV, 2. Analiza systemów fotowoltaicznych, 3. Metody projektowania systemów PV (off-grid i on-grid), 4. Dobór zabezpieczeń w systemach PV wg ochrony przeciwporażeniowej, przeciwpożarowej oraz przepięciowej systemów, 6. Analiza praktycznych zastosowań systemów PV i ocena rozwoju fotowoltaiki, 7. Metody badań systemów fotowoltaicznych.	dr inż. Piotr Sauer	
8	Automatyczne systemy bezpieczeństwa maszyn na liniach produkcyjnych	1. Przegląd i analiza dostępnych rozwiązań realizacji bezpieczeństwa maszyn 2. Projekt systemu zawierający przekaźnik bezpieczeństwa 3. Projekt systemu zawierający sterownik bezpieczeństwa 4. Przeprowadzenie testów i porównanie elastyczności i niezawodności systemów	dr inż. Paweł Pawłowski	temat zajęty
9	Planowanie trajektorii i sterowanie robotem mobilnym w realizacji zadania przejazdu przez punkty	- analiza dostępnych bibliotek ROS do planowania i sterowania robotem mobilnym - implementacja wybranych metod planowania i sterowania robotem mobilnym - realizacja eksperymentów w pomieszczeniu laboratoryjnym - analiza wybranych parametrów realizacji zadań ruchowych robota	dr inż. Bartłomiej Krysiak	

10	Sterowanie robotem mobilnym na podstawie danych z wielosensorycznego układu pomiarowego	Celem pracy jest przygotowanie integracji systemu sensorycznego ze sterownikiem robota mobilnego i przeprowadzenie testów ruchu robota w oparciu o pomiary geometryczne otoczenia. Praca oparta na przykładowej architekturze sterownika robota mobilnego zintegrowanego z układem sensorycznym, osadzonego na platformie jezdnej.	dr inż. Jarosław Majchrzak	
11	Analiza jakości regulacji procesowej z wykorzystaniem zmodyfikowanych algorytmów sterowania	Celem pracy jest zbadanie własności modyfikacji klasycznych algorytmów sterowania na procesach regulacji jednej zmiennej. Badanie symulacyjne oraz na obiektach rzeczywistych, regulacja ciśnienia, temperatury przepływu, itp.	dr inż. Jarosław Majchrzak	
12	Implementacja chodu robota czworonożnego	Zadaniem jest rozwiązanie problemu kinematyki odwrotnej, aby kontrolować ruch każdej nogi robota, co umożliwi skoordynowany chód. Następnie należy opracować prymitywy ruchu, definiując podstawowe kroki i sekwencje. W ramach pracy implementowany jest algorytm sterowania. Dodatkowo, praca może wymagać rozwoju i modyfikacji platformy robota, dostosowując ją do specyficznych wymagań związanych z implementacją nowych algorytmów i prymitywów ruchu.	dr inż. Marcin Nowicki	możliwość realizacji projektu w zespole 2-osobowym
14	Zrobotyzowane stanowisko do elastycznej paletyzacji	Celem pracy jest zaprojektowanie stanowiska z manipulatorem przemysłowym z dwoma torami transportowymi wraz z szafą sterowniczą oraz sterownikiem PLC z panelem HMI. Elastyczna paletyzacja ma polegać na automatycznym pomiarze odległości pomiędzy detalami a narzędziem robota. W ramach pracy należy zbadać i dobrać odpowiedni układ czujnika do pomiaru detali oraz przygotować algorytm sterowania stanowiskiem z wykorzystaniem sterownika PLC	dr inż. Marcin Kielczewski	temat zajęty
15	Zastosowanie metod AI do oceny nieprawidłowości procesu dynamicznego w systemie szybkoobrotowym (odwzorowanego w sygnale wibroakustycznym)	Cel: ocena nieprawidłowości procesu spalania (odwzorowanego w przebiegu czasowym przyspieszeń drgań) w zakresie: a1) początku występowania spalania (kątowności, jej nieregularności), a2) zmienności amplitudowej (niejednorodność procesu uzyskanego ze zbioru przebiegów czasowych) Baza już uzyskana: przebiegi czasowe sygnału przyspieszeń drgań (wraz z ich reprezentacją kątowną – ze znacznika kąta) z rzeczywistego obiektu (różne obciążenia silnika, stała prędkość obrotowa) Efekt dodatkowy aplikacyjny: zastosowanie korekty nieregularności czasowej (np. przez napisanie prostego algorytmu w Matlabie), aby można było w sposób nadążny i automatyczny dzielić fragment od spalania (korzyść dla dokładniejszej diagnostyki, monitorowania systemu w czasie rzeczywistym z jednoczesną jego parametryzacją)	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	dodatkowy opiekun: dr hab. inż. Marek Waligórski, prof. PP z WILiT Projekt ma się zakończyć publikacją naukową/konferencyjną
16	Ocena zmienności procesu spalania w silniku dla określonego paliwa z zastosowaniem metod AI i charakterystyk wibroakustycznych	Cel: a1) amplitudowa i energetyczna analiza zmienności cykli od spalania (dwa rodzaje parametrów je definiujące); a2) identyfikacja rodzaju paliwa na podstawie określonego przebiegu spalania odwzorowanego w sygnale przyspieszeń drgań Baza już uzyskana: przebiegi czasowe przyspieszeń drgań dla $n = \text{const}$ i różnych obciążeń silnika (wraz z ich reprezentacją kątowną – ze znacznika kąta) Efekt końcowy: określone wskaźniki zmienności i efektywność wykrycia danego paliwa dla różnej sprawności ogólnej silnika (warunków pracy). Pomocne to może być dalej do ciągłego monitorowania rodzaju i w przyszłości udziału komponentów paliwa zastosowanego w systemie, systemu doradczego jak komponować paliwo aby uzyskać spełnienie określonego celu dla zadanego kryterium	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	dodatkowy opiekun: dr hab. inż. Marek Waligórski, prof. PP z WILiT Projekt ma się zakończyć publikacją naukową/konferencyjną
17	Implementacja sterowania pojazdem z kołami wielorolkowymi	Celem pracy jest przygotowanie i zastosowanie układu sterowania robotem mobilnym z uwzględnieniem rozproszonej infrastruktury napędowej (kinematyka robota, sterowniki osi, sieć komunikacyjna, sterownik nadrzędny). Integracja systemu sensorycznego ze sterownikiem robota mobilnego i przeprowadzenie testów ruchu robota w oparciu o odometrię. Praca oparta na przykładowej architekturze robota mobilnego, programowanie w wybranym języku, uruchomienie procesu sterowania w sterowniku nadrzędnym, wdrożenie algorytmu, ocena działania systemu sterowania.	dr inż. Jarosław Majchrzak	
18	Precyzyjne stanowisko wizyjne linii produkcyjnej	Celem pracy jest opracowanie i zbudowanie precyzyjnego stanowiska wizyjnego z obiektywem telecentrycznym do rozpoznawania podzespołów o niewielkich rozmiarach (kilku centymetrów). Dodatkowym zadaniem będzie porównanie uzyskanej dokładności w porównaniu z zastosowaniem obiektywu klasycznego.	prof. dr hab. inż. Adam Dąbrowski	

19	Opracowanie i zastosowanie metod sztucznej inteligencji do badania migracji szkodliwych substancji do żywności z opakowań biodegradowalnych	<p>Zakres pracy: Opracowanie, oprogramowanie i przetestowanie metod sztucznej inteligencji (głębokich sieci neuronowych) do analizy i przewidywania migracji substancji szkodliwych dla zdrowia do różnych rodzajów żywności z nowoczesnych tzw. "ekologicznych" opakowań biodegradowalnych. Danymi wejściowymi są badania analityczne zawartości substancji szkodliwych w żywności o różnych cechach bio-chemicznych, przy różnych temperaturach i czasach przechowywania oraz podgrzewania w naczyniach biodegradowalnych. Wynikiem ma być wyuczona sieć neuronowa, która będzie przewidywała zagrożenia dla zdrowia.</p> <p>Wyniki te będą weryfikowane eksperymentalnie.</p>	prof. dr hab. inż. Adam Dąbrowski	
----	---	--	-----------------------------------	--