

Propozycje tematów prac magisterskich 2023/2024
 Studia stacjonarne - Systemy sterowania i robotyki (SSIR)

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 alorytmów z wykorzystaniem chmury; - opracowanie klasyfikatora charakterystyki kierowcy pojazdu (AI); - wdrożenie systemu i przeprowadzenie testów;	dr hab. inż. Jakub Kołota	
2	Implementacja systemu wspomagania 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 wspomagania decyzji wyboru samochodu elektrycznego (AI); - wdrożenie i testy systemu;	dr hab. inż. Jakub Kołota	
3	Opracowanie i analiza wybranych algorytmów regulacji silnika DC	- implementacja wybranych algorytmów sterowania silnikiem DC - aplikacja sterowania na rzeczywistym obiekcie - testy i porównanie wyników	dr hab. inż. Jakub Kołota	temat zajęty
4	Aplikacja metody LMI MPC w sterowaniu położenia membrany ferromagnetycznej	- opracowanie modelu matematycznego membrany ferromagnetycznej - implementacja algorytmu LMI MPC - aplikacja metody na rzeczywistym obiekcie - testy i porównanie wyników	dr inż. Paulina Superczyńska	
5	Implementacja wybranych algorytmów sterowania dla modelu pojazdu morskiego przy niepełnym wymuszeniu.	- Analiza metod sterowania pojazdem morskim w oparciu o dane znane z literatury w przypadku niepełnego wymuszenia. -Wybór metod sterowania dla podwodnego pojazdu morskiego. -Zaimplementowanie wybranych równań wraz z parametrami pojazdu w pakiecie Matlab/Simulink w celu wykonywania badań symulacyjnych. -Weryfikacja oprogramowania i dyskusja wyników badań oraz podanie wniosków.	dr hab. inż. Przemysław Herman, prof. PP	
6	Weryfikacja symulacyjna dwóch wybranych algorytmów dla sterowania modelem pojazdu morskiego w przypadku niepełnego wymuszenia.	- Przegląd i wybór metod sterowania pojazdem morskim w oparciu o dane z literatury w przypadku niepełnego wymuszenia zmiennych. - Krótka analiza porównawcza (teoretyczna) metod sterowania dla podwodnego pojazdu morskiego dla rozpatrywanego zadania badawczego. - Zaimplementowanie wybranych równań wraz z parametrami pojazdu w pakiecie Matlab/Simulink w celu wykonywania badań symulacyjnych. - Weryfikacja oprogramowania i dyskusja wyników badań wraz z podaniem wniosków.	dr hab. inż. Przemysław Herman, prof. PP	
7	Sterowanie ADRC w wersji uchybowej z wykorzystaniem koncepcji kompensatora resztowego	- Implementacja układu sterowania EADRC na wybranym stanowisku w lab. 411 - Implementacja kompensatora resztowego (RC) i połączenie go ze schematem EADRC - Wielokryterialna analiza jakości sterowania w układzie EADRC+RC dla zadania regulacji nadążnej	dr hab. inż. Maciej Michałek, prof. PP	temat zajęty
8	Weryfikacja nowego algorytmu estymacji kątów przegubowych robotów mobilnych z przyczepami z wykorzystaniem pomiarów prędkości	- Implementacja modelu kinematyki robota przegubowego oraz algorytmu estymacji w środowisku Matlab-Simulink - Weryfikacja symulacyjna algorytmu estymacji w różnych warunkach pomiarowych - Weryfikacja algorytmu w wykorzystaniem rzeczywistych danych pochodzących z robota RMP	dr hab. inż. Maciej Michałek, prof. PP	
9	Wirtualny asystent systemu GEO-INFO	Celem pracy jest stworzenie wirtualnego asystenta, wspomagającego obsługę klienta internetowego sklepu (eUsługi), umożliwiającego złożenie internetowego wniosku i zakup materiałów wygenerowanych z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. - Implementacja interfejsu użytkownika (chatbot) i integracja z istniejącą eUsługą GEOINFO i.Wniosek - Opracowanie modelu transkrypcji języka naturalnego na zapytania bazodanowe - Uruchomienie i testowanie stworzonego rozwiązania	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	temat realizowany we współpracy z firmą SYSTHERM-INFO możliwość realizacji projektu w zespole 2-osobowym
10	Wykorzystanie metod przetwarzania języka naturalnego w celu przeszukiwania oraz analiz baz danych GIS	Celem pracy jest stworzenie asystenta umożliwiającego za pomocą języka naturalnego wyciągać różnego rodzaju dane, raporty z baz danych systemu informacji przestrzennej (Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego), prowadzonych w systemie informacji przestrzennej GEO-INFO. - Utworzenie interfejsu użytkownika (chatbot/voice chatbot) - Opracowanie modelu przetwarzania danych - Uczenie i testowanie modelu - Wdrożenie i prezentacja stworzonego rozwiązania	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	temat realizowany we współpracy z firmą SYSTHERM-INFO możliwość realizacji projektu w zespole 2-osobowym

11	Analiza zawartości skanowanych dokumentów tekstowo-graficznych i pozyskiwanie metadanych z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji.	Celem pracy jest stworzenie inteligentnego systemu OCR, który umożliwi wydobycie z plików (aktów notarialnych) metadanych takich, jak imię i nazwisko nabywającego, imię i nazwisko sprzedającego, KRS, daty, adresy, itp. Praca obejmuje nadanie etykiety części otrzymanych danych, a następnie zbudowanie modeli opartych na metodach regulowych i metodach uczenia maszynowego, których celem jest wyodrębnienie danych wrażliwych. Ostatnim etapem jest przetestowanie zaprojektowanych modeli.	dr hab. inż. Aleksandra Świątlicka	temat realizowany we współpracy z firmą SYSTHERM-INFO możliwość realizacji projektu w zespole 2-osobowym
12	Automatyczna detekcja obiektów topograficznych na ortofotomapie i zdjęciach lotniczych oraz weryfikacja pozyskanych danych ze stanem w bazach danych Państwowego Zasobu Geodezyjnego	- Opracowanie modelu sieci neuronowej rozpoznającej obiekty topograficzne (np. budynki) na podstawie danych pozyskanych ze zdjęć lotniczych lub ortofotomapy - Utworzenie mechanizmów weryfikujących niezgodności między pozyskanymi obiektami a danymi znajdującymi się w bazach danych Państwowego Zasobu Geodezyjnego - Prezentacja wyników działania modelu w postaci raportu różnic	dr hab. inż. Aleksandra Świątlicka	temat realizowany we współpracy z firmą SYSTHERM-INFO możliwość realizacji projektu w zespole 2-osobowym
13	Wykorzystanie uczenia maszynowego w analizie przyspieszeń drgań w zmiennych warunkach pracy silnika	Opracowanie modeli sztucznych sieci neuronowych i innych wybranych modeli uczenia maszynowego w analizie przyspieszeń drgań w zmiennych warunkach pracy silnika.	dr hab. inż. Aleksandra Świątlicka	
14	Zakleszczenia w systemach wielorobotowych	Praca ma na celu zbadanie wpływu dobranej funkcji barierowej, zapewniającej unikanie kolizji między robotami mobilnymi, na ryzyko występowania zakleszczeń oraz możliwość wychodzenia z nich. Implementacja będzie miała charakter symulacyjny, przewidziane narzędzia: Matlab/Simulink	dr hab. inż. Wojciech Kowalczyk	
15	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
16	Nawigacja pojazdem o kinematyce samochodowej w środowisku z ograniczeniami	Celem pracy jest zaproponowanie (np. na podstawie metody Reedsa-Sheppa, planowania w przestrzeni wejścia, metody RRT z optymalizacją, itd.) oraz implementacja metody planowania ruchu i sterowania pojazdem w pętli zamkniętej z uwzględnieniem ograniczeń nałożonych na stan. Praca ma charakter symulacyjno-eksperymentalny i wykorzystuje istniejące stanowisko laboratoryjne z robotem czterokołowym z mechanizmem Ackermana lokalizowanego za pomocą systemu Optitrack. Możliwe jest ograniczenie zakresu pracy do realizacji wybranych scenariuszy ruchu - np. parkowanie równoległe i prostopadłe. Narzędzia: Matlab/ROS.	dr hab. inż. Dariusz Pazderski	
17	Porównanie metod fuzji danych w lokalizacji robota o kinematyce samochodowej.	Celem pracy jest zbadanie metod fuzji (wykorzystujących obserwator deterministyczny, filtr EKF i UKF) w celu lokalizacji robota z użyciem znaczników kodowych. Praca ma charakter symulacyjno-eksperymentalny i wykorzystuje istniejące stanowisko laboratoryjne z robotem czterokołowym z mechanizmem Ackermana lokalizowanego za pomocą systemu	dr hab. inż. Dariusz Pazderski	
18	Implementacja ruchu ramienia robota przy pomocy UE - Unreal Engine	- opracowanie modelu przy pomocy narzędzi dostępnych w UE; - implementacja ruchu ramienia przy pomocy dostępnych narzędzi w UE - klasyczne rozwiązania; - implementacja ruchu robota oparta na podstawie analizy kinematyki; - wdrożenie systemu i przeprowadzenie testów;	dr inż. Janusz Pochmara	
19	Industry 4.0 a bezpieczeństwo	- state of the art na temat cyberbezpieczeństwa w dobie Industry 4.0 i IoT; - demonstracja z jaki jest to problem w obecnej chwili - dostęp nieautoryzowany do PLC - przykład realizacji; - wykorzystanie dostępnego oprogramowania do obserwacji niezabezpieczonych urządzeń w sieci (przemysłu) - przeprowadzenie testów i zebranie statystyk;	dr inż. Janusz Pochmara	
20	Zachowanie własności IFR/DFR (rosnąca/malejąca intensywność uszkodzeń) czasów działania komponentów przez czas działania systemu	Cel pracy: Analiza czasu działania systemu w przypadku, gdy czasy działania jego komponentów mają jednakowe rozkłady ale są zależne, Zadania: 1. Teoretyczne podstawy analizy czasów życia 2. Wybrane własności czasów działania systemu i jego komponentów 3. Analiza czasów działania różnych systemów złożonych z pięciu komponentów	dr hab. Magdalena Szymkowiak	
21	Modelowanie systemów fotowoltaicznych (PV)	1. Analiza ogniw, paneli PV i falowników PV, 2. Metody projektowania systemów PV (off-grid i on-grid), 3. Opracowanie i zaimplementowanie modelu matematycznego ogniw PV, 4. Badania symulacyjne funkcjonowania modułów PV. 5. Dobór zabezpieczeń w systemach PV, 6. Analiza praktycznych zastosowań systemów PV i ocena rozwoju fotowoltaiki, 7. Zaprojektowanie stanowiska laboratoryjnego do badania laboratoryjnego do badania systemów PV.	dr inż. Piotr Sauer	
22	Wzmacnianie ruchu na obrazie metodą Eulera	Celem pracy analiza możliwości wzmacniania obrazu metodą Eulera z wykorzystaniem piramidy Laplace do detekcji bardzo małego ruchu oscylującego ze stałą częstotliwością. Zadania: - przegląd metod wzmacniania mikroruchów na sekwencjach obrazów, - opracowanie systemu wzmacniania ruchu na obrazie w wybranym środowisku programistycznym, - opracowanie stanowiska testowego składającego się z kamery oraz narzędzia generującego oscylacyjny ruch w zadanych częstotliwościach.	dr inż. Marcin Kiełczewski	temat zajęty
23	Zastosowanie rozszerzonej rzeczywistości w aplikacjach prze	Celem pracy jest przygotowanie aplikacji wspomagającej pracownika serwisującego robota. Zadania: Przegląd narzędzi przeznaczonych do budowy aplikacji wykorzystujących AR. Przygotowanie aplikacji działającej w systemie Android.	dr inż. Paweł Szulczyński	

24	Układ sterowania robotem mobilnym z interfejsem operatora	Celem pracy jest przygotowanie aplikacji dla operatora robota mobilnego, która jest sieciowo zintegrowana ze sterownikiem robota mobilnego oraz przeprowadzenie testów aktywności i bezpieczeństwa ruchu robota. Praca oparta na przykładowej architekturze sterownika robota mobilnego zintegrowanego z układem sensorycznym, osadzonego na platformie jezdnej.	dr inż. Jarosław Majchrzak	
25	Badanie alternatywnych metod sterowania jednowymiarowym obiektem dynamicznym	Celem pracy jest zbadanie różnych metod i algorytmów regulacji dla wybranych obiektów automatyki procesowej. Wybór metod sterowania do porównania (studia literaturowe), zastosowanie wariantowego sterowania obiektem dynamicznym, zbudowanie oprogramowania umożliwiającego wykorzystanie zaplanowanych metod sterowania oraz rejestrację wyników ich realizacji, przeprowadzenie eksperymentów i udokumentowanie wyników.	dr inż. Jarosław Majchrzak	
26	Wielopoziomowy sterownik bezpieczeństwa pracy robota mobilnego z wykorzystaniem skanera laserowego	<ul style="list-style-type: none"> - przegląd sterowników bezpieczeństwa pracy robotów wykorzystujących skanery laserowe - integracja skanera laserowego ze sterownikiem bezpieczeństwa i sterownikiem PLC robota mobilnego w celu zapewnienia bezpieczeństwa niskopoziomowego - integracja skanera laserowego ze środowiskiem ROS w celu zapewnienia bezpieczeństwa na poziomie sterowania wysokiego poziomu - realizacja eksperymentów weryfikujących bezpieczeństwo pracy robota mobilnego 	dr inż. Bartłomiej Krysiak	