

Propozycje tematów prac magisterskich 2022/2023  
Studia stacjonarne - Systemy sterowania i robotyki (SSIR)

LP.	TEMAT	CEL PRACY	ZADANIA	PROMOTOR	UWAGI
1	Poleval 2022: Abbreviation disambiguation	<a href="http://poleval.pl/tasks/task2">http://poleval.pl/tasks/task2</a>	<a href="http://poleval.pl/tasks/task2">http://poleval.pl/tasks/task2</a>	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	Możliwość wzięcia udziału w konkursie PolEval 2022; ostateczny termin składania rozwiązań to grudzień 2022; konkurs zakończony jest konferencją oraz publikacją rozdziału w monografii
2	PolEval 2022: Punctuation prediction from conversational language	<a href="http://poleval.pl/tasks/task1">http://poleval.pl/tasks/task1</a>	<a href="http://poleval.pl/tasks/task1">http://poleval.pl/tasks/task1</a>	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	Możliwość wzięcia udziału w konkursie PolEval 2022; ostateczny termin składania rozwiązań to grudzień 2022; konkurs zakończony jest konferencją oraz publikacją rozdziału w monografii
3	Poleval 2022: Passage Retrieval	<a href="http://poleval.pl/tasks/task3">http://poleval.pl/tasks/task3</a>	<a href="http://poleval.pl/tasks/task3">http://poleval.pl/tasks/task3</a>	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	Możliwość wzięcia udziału w konkursie PolEval 2022; ostateczny termin składania rozwiązań to grudzień 2022; konkurs zakończony jest konferencją oraz publikacją rozdziału w monografii
4	Uczenie maszynowe w multimodalnych interakcjach człowiek-człowiek-robot do badania osobowości i zaangażowania	Implementacja, trenowanie oraz walidacja wybranych algorytmów uczenia maszynowego w zagadnieniu HRI.	- pozyskanie, analiza oraz uporządkowanie zbioru danych MHHRI ( <a href="https://www.cl.cam.ac.uk/research/rainbow/projects/mhhri/">https://www.cl.cam.ac.uk/research/rainbow/projects/mhhri/</a> ) - opracowanie modeli uczenia maszynowego - przeprowadzenie trenowania wybranych modeli sztucznych sieci neuronowych - walidacja otrzymanych wyników	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	
5	Sztuczne sieci neuronowe w zagadnieniu oceny jakości nawierzchni dróg na podstawie zdjęć	Wykorzystanie konwolucyjnych sieci neuronowych w analizie obrazów przedstawiających nawierzchnie dróg	1. Przegląd metod uczenia maszynowego w zagadnieniu przetwarzania obrazów	dr hab. inż. Aleksandra Świetlicka	
6	Sterowanie w pętli zamkniętej robota mobilnego o kinematyce samochodowej	Przegląd metod sterowania i implementacja wybranych technik na stanowisku laboratoryjnym. Wykonanie badań eksperymentalnych.	1. Wybór metody sterowania i planowania ruchu. 2. Implementacja metod w środowisku ROS. 3. Przeprowadzenie testów symulacyjnych i eksperymentalnych. 4. Krytyczna analiza wyników i właściwości metod.	dr hab. inż. Dariusz Pazderski	
7	Opracowanie architektury, zamodelowanie i wytworzenie chwytaka miękkiego	Wytworzenie, zamodelowanie oraz przeprowadzenie badań eksperymentalnych odkształcenia silikonowego chwytaka miękkiego (soft gripper)	- opracowanie architektury chwytaka - wytworzenie form (wydruk 3D) - opracowanie modelu FEM (ANSYS) - przeprowadzenie symulacji i badań eksperymentalnych	dr hab. inż. Jakub Kolota	
8	Rzeczywistość rozszerzona w przemyśle	Opracowanie oraz zaimplementowanie elementów rzeczywistości rozszerzonej(AR) na stanowisku MPS 403.1	1. Przegląd możliwości wsparcia przemysłu za pomocą AR 2. Opracowanie materiałów wyświetlanych przez AR na stanowisku MPS 403.1 3. Uzupelnienie serwera OPC UA oraz node red o nowe elementy 4. Przygotowanie aplikacji do generowania danych w formacie XML	dr inż. Paweł Szulczyński	
9	Implementacja wybranych algorytmów sterowania dla modelu pojazdu morskigo przy niepełnym wymuszeniu.	Napisanie oprogramowania dla równań opisujących ruch pojazdu morskigo oraz sterowanie przy niepełnej znajomości sygnałów wymuszających.	1. Analiza metod sterowania pojazdem morskim w oparciu o dane znane z literatury w przypadku niepełnego wymuszenia. 2. Wybór metod sterowania dla podwodnego pojazdu morskigo. 3. Zaimplementowanie wybranych równań wraz z parametrami pojazdu w pakiecie Matlab/Simulink w celu wykonywania badań symulacyjnych. 4. Weryfikacja oprogramowania i dyskusja wyników badań oraz podanie wniosków.	dr hab. inż. Przemysław Herman, prof. PP	

10	Weryfikacja symulacyjna dwóch wybranych algorytmów dla sterowania modelem pojazdu morskiego w przypadku niepełnego wymuszenia.	Przegląd metod sterowania pojazdami morskimi oraz napisanie oprogramowania dla przypadku niepełnego wymuszenia zmiennych.	1. Przegląd i wybór metod sterowania pojazdem morskim w oparciu o dane z literatury w przypadku niepełnego wymuszenia zmiennych. 2. Krótka analiza porównawcza (teoretyczna) metod sterowania dla podwodnego pojazdu morskiego dla rozpatrywanego zadania badawczego. 3. Zaimplementowanie wybranych równań wraz z parametrami pojazdu w pakiecie Matlab/Simulink w celu wykonywania badań symulacyjnych. 4. Weryfikacja oprogramowania i dyskusja wyników badań wraz z podaniem wniosków.	dr hab. inż. Przemysław Herman, prof. PP	
11	Zastosowanie metody ADRC w układzie sterowania procesem unoszenia pojazdu wielowirnikowego	Projekt, implementacja i weryfikacja jakości działania układu sterowania ADRC dla zadania unoszenia pojazdu wielowirnikowego w warunkach dużej niepewności modelu.	- Studia literaturowe a temat sterowania unoszeniem pojazdów wielowirnikowych w obecności zaburzeń i niepewności modelu oraz na temat metody ADRC. - Projekt układu sterowania ADRC dla zadania unoszenia pojazdu wielowirnikowego. - Implementacja i testy zaprojektowanego układu sterowania w środowisku symulacyjnym dla modelu pojazdu wielowirnikowego. - Implementacja i weryfikacja eksperymentalna układu sterowania unoszeniem pojazdu na wybranej platformie sprzętowej.	dr hab. inż. Maciej Michałek, prof. PP	
12	Procedura identyfikacji parametrów kinematycznych pojazdów N-przyczepowych	Implementacja procedury estymacji parametrycznej dla modeli kinematyki pojazdów N-przyczepowych oraz wielokryterialna ocena jakości estymacji.	- Studia literaturowe na temat identyfikacji parametrów kinematycznych pojazdów przegubowych. - Implementacja w środowisku Matlab-Simulink wybranych modeli kinematyki pojazdów N-przyczepowych. - Implementacja procedury estymacji parametrów kinematycznych modeli pojazdów N-przyczepowych. - Wielokryterialna ocena jakości zaimplementowanej procedury estymacji parametrycznej.	dr hab. inż. Maciej Michałek, prof. PP	
14	Planowanie ruchu robota mobilnego w środowisku ROS	Implementacja wybranych metod planowania ruchu robota mobilnego w środowisku ROS i realizacja symulacji prezentującej wyniki planowania.	1. Przegląd metod planowania ruchu, dla których istnieją biblioteki programistyczne w ROS. 2. Implementacja wybranych metod planowania ruchu w środowisku symulacyjnym Rviz. 3. Implementacja modelowego środowiska z przeszkodami. 4. Realizacja symulacji i porównanie wybranych właściwości zaimplementowanych metod planowania ruchu w celu wytypowania najlepszego rozwiązania dla zamodelowanego środowiska pracy robota.	Bartłomiej Krysiak	
15	System identyfikacji obiektów za pomocą pomiaru czujnikiem profilu.	Implementacja systemu identyfikacji obiektów na podstawie danych pomiarowych z czujnika profilu.	1. Analiza własności czujnika profilu dla testowych pomiarów 2. Wykonanie bazy pomiarów dla wybranej klasy obiektów 3. Zaimplementowanie algorytmu klasyfikujące obiekty na podstawie wyników z pomiarów.	Jakub Bernat	
16	Projekt oraz analiza prototypu zaworu z membrany MRE	Projekt, wytworzenie oraz analiza prototypu zaworu pneumatycznego z wykorzystaniem membrany wykonanej z elastomeru magnetoreologicznego	1. Zaprojektowanie geometrii obiektu 2. Wykonanie elementów za pomocą d	Jakub Bernat	
17	Rzeczywistość rozszerzona oparta na lokalizacji	Opracowanie systemu, który pozwoliłby na wykorzystanie technologii rzeczywistości rozszerzonej, gdzie nie byłoby potrzeby stosowania znaczników. Implementacja systemu opierałaby się na pozycjonowaniu przy pomocy pozycji określonej geograficznie oraz powiązania jej z GPS, który podaje lokalizację użytkownika.	1. Zaprojektowanie systemu opartego na rzeczywistości rozszerzonej (np. budynek Politechniki Poznańskiej pomieszczenia AiR) 2. Wykonanie aplikacji użytkownika 3. Wdrożenie praktyczne - testy 4. Opracowanie dokumentacji użytkownika	Janusz Pochmara	

18	Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w aplikacji z robotem przemysłowym	Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do rozpoznawania i lokalizacji obiektów na potrzeby pobierania i manipulacji w systemie robota przemysłowego.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd przemysłowych systemów wizyjnych opartych o elementy sztucznej inteligencji i możliwości wykorzystania sztucznych sieci neuronowych w aplikacjach przemysłowych.</li> <li>2. Przygotowanie systemu wizyjnego do rozpoznawania wybranych obiektów za pomocą sieci neuronowej na stanowisku laboratoryjnym z robotem przemysłowym.</li> <li>3. Przygotowanie aplikacji do realizacji wybranego zadania manipulacyjnego w systemie sterowania robotem oraz integracja z systemem wizyjnym.</li> <li>4. Weryfikacja działania całego systemu na stanowisku laboratoryjnym.</li> </ol>	dr inż. Marcin Kielczewski	
19	Sterowanie grupą robotów nieholonomicznych z wykorzystaniem funkcji Lapunowa	Implementacja algorytmu sterowania grupą robotów mobilnych i testy dla różnych scenariuszy ruchu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod sterowania grupami robotów mobilnych.</li> <li>2. Implementacja algorytmu w systemie Matlab/Simulink</li> <li>3. Testy algorytmu dla różnych formacji robotów (ilość robotów, kształty formacji), oraz różnych scenariuszy ruchu</li> </ol>	Wojciech Kowalczyk	
20	Zastosowanie pól wektorowych do nawigacji robota nieholonomicznego z napędem różnicowym	Symulacyjne zbadanie wybranych metod planowania ruchu wykorzystujących pola wektorowe (uwzględnienie metod wykorzystujących równanie Laplace'a), implementacja metody na stanowisku z robotem dwukołowym i przeprowadzenie testów eksperymentalnych.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd metod planowania wykorzystujących sprzężenie zwrotne.</li> <li>2. Opis wybranej metody planowania wykorzystującej pola wektorowe.</li> <li>3. Implementacja metody i wykonanie badań symulacyjnych.</li> <li>4. Implementacja metody na stanowisku z eksperymentalnym robotem mobilnym. Przeprowadzenie eksperymentów uwzględniających wybrane scenariusze.</li> </ol>	dr hab.inż. Dariusz Pazderski	

Propozycje tematów prac magisterskich 2022/2023  
Studia stacjonarne - Systemy wizyjne (SW)

LP.	TEMAT	CEL PRACY	ZADANIA	PROMOTOR
1	Identyfikacja biometryczna na podstawie obrazów OCT siatkówki oka ludzkiego	Celem pracy jest przygotowanie oprogramowania i przeprowadzenie serii eksperymentów do segmentacji obrazów fundus OCT siatkówki i analiza skuteczności jej zastosowania do identyfikacji biometrycznej	1. Analiza rozwiązań segmentacji naczyń krwionośnych w rekonstrukcji obrazów OCT; 2. Etykietyzacja wzorcowa struktury naczyń dla zbioru obrazów; 3. Badanie technik poprawy rozdzielczości; 4. Analiza skuteczności i szybkości identyfikacji biometrycznej	dr inż. Tomasz Marciniak
2	System przewidujący czasy przejazdów międzyprzystankowych dla pojazdów komunikacji miejskiej	Celem pracy jest opracowanie oprogramowania do analizy danych lokalizacyjnych z pojazdów komunikacji miejskiej, przewidującego czasy przejazdów zależnie od warunków ruchu drogowego i optymalizującego wykorzystanie pojazdów	1. Analiza danych z systemu GPS pojazdów; 2. Analiza istniejących rozwiązań w zakresie opracowywania rozkładów jazdy; 3. Opracowanie algorytmu przewidującego czasy przejazdów i optymalizującego wykorzystanie pojazdów; 4. Analiza skuteczności uzyskanego rozwiązania	dr inż. Adam Konieczka
3	Automatyczne rozpoznawanie rodzajów zbóż	Celem pracy jest przygotowanie systemu do automatycznego rozpoznawania wybranych rodzajów zbóż, opartego na analizie obrazów.	- przegląd literatury związanej z tematyką pracy - przygotowanie bazy obrazów wybranych rodzajów zbóż - przygotowanie oprogramowania do automatycznego rozpoznawania wybranych rodzajów zbóż na podstawie analizy obrazów - przeprowadzenie testów skuteczności oprogramowania do automatycznego rozpoznawania wybranych rodzajów zbóż na przygotowanej bazie obrazów	prof. dr hab. inż. Adam Dąbrowski
4	Automatyczne rozpoznawanie elementów polskich pojazdów historycznych	Celem pracy jest przygotowanie systemu do automatycznego rozpoznawania wybranych elementów polskich pojazdów historycznych, opartego na analizie obrazów.	- przegląd literatury związanej z tematyką pracy - przygotowanie bazy obrazów wybranych elementów polskich pojazdów historycznych - przygotowanie oprogramowania do automatycznego rozpoznawania wybranych elementów polskich pojazdów historycznych na podstawie analizy obrazów - przeprowadzenie testów skuteczności oprogramowania do automatycznego rozpoznawania wybranych elementów polskich pojazdów historycznych na przygotowanej bazie obrazów	dr inż. Julian Balcerek
5	Stanowisko do badania charakterystyk kierunkowych przetworników elektroakustycznych	Celem pracy jest budowa i oprogramowanie sterujące pracą stolika obrotowego służącego do zdejmowania charakterystyk kierunkowych wybranych typów mikrofonów i głośników	1. Przegląd metod dotyczących pomiarów charakterystyk kierunkowych mikrofonów i głośników, 2. Wykonanie oprogramowania umożliwiającego zapis i odczyt bieżącego kąta obrotu stolika z określoną dokładnością z poziomu PC oraz obsługujące porty audio do generacji i akwizycji sygnałów testowych, 3. Weryfikacja opracowanego stanowiska na podstawie uzyskanych charakterystyk kierunkowych testowanych przetworników elektroakustycznych.	dr inż. Andrzej Meyer
6	Kompresja danych z kamer zdarzeniowych	Celem pracy jest przygotowanie i przebadanie na eksperymentalnej bazie danych algorytmu kompresji danych z kamer zdarzeniowych	1. Przegląd literatury związanej z tematyką pracy 2. Propozycja algorytmu kompresji danych dedykowanego do sygnałów z kamer zdarzeniowych 3. Opracowanie bazy danych nagrań 4. Przeprowadzenie testów i analiza wyników	dr inż. Paweł Pawłowski